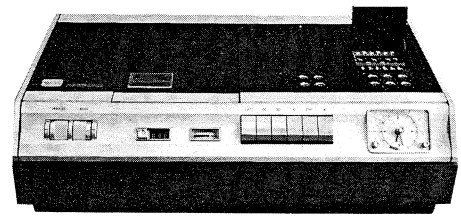
Service manual

VIDEO RECORDER N 1500

00/15/19/38



2509A

PHILIPS

N1500/00	ist ein Videocassettenrecorder mit Fernsehempfangteil und Schaltuhr, geeignet zum Aufnehmen und Wiedergeben von Fernsehsignalen gemäss der CCIR-PAL-Norm.
N1500/15	ist Gerät /00 identisch. Eine Ausnahme bildet der Fernsehempfangteil, der der englischen Fernsehnorm angepasst ist (625 Zeilen).
N1500/19	ist Gerät /00 identisch. Es unterscheidet sich allein in der dreipoligen Netzsteckerbuchse.
N1500/38	ist Gerät /00 identisch. Der Fernsehempfangteil ist jedoch der italienischen Fernsehnorm angepasst.

Die Service-Dokumentation für Gerät N1500 besteht aus den Teilen 1a, 1b, 2a und 2b. Der Inhalt dieser Teile ist wie folgt:

Teil 1a	Einführung Beschreibung der Funktion der Bedienungsorgane Gebrauchsanweisung Blockschaltbilder und Blockschaltbildbeschreibungen Technische Daten
Teil 1b	Beschreibung der Prinzipschaltbilder
Teil 2a	Messbedingungen Reparaturhinweise Elektrische Einstellungen Prinzipschaltbilder Verdrahtungspläne Mechanische Einstellungen Schmiervorschrift Spurlage des VCR-Systems Explosiv-Zeichnungen Liste mechanischer Teile Liste elektrischer Teile Verbindungskabel
Teil 2b	Reparaturmethode
Anhang	VCR-Anschlußhinweise Service-Informationen

CS35310

SERVICE

Copyright Concern Service N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, Eindhoven

Die Sicherheitsvorschriften erfordern, dass das Gerät sich nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und dass die benutzten Einzelteile den aufgeführten Teilen identisch sind.

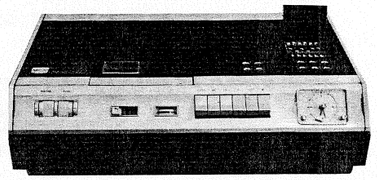
Subject to modification

D 4822 126 11068

Printed in the Netherlands

Service manual

VIDEO RECORDER N1500/00
Teil 1a



PHILIPS

INHALTSANGABE

- Einführung CS33064
- Beschreibung der Bedienungsorgane CS33064
- Bedienungsanleitung CS33065
- Beschreibung der Blockschaltbilder CS33067
- Technische Daten CS33070

BILDVERZEICHNIS

Abb. 1. Gesamtansicht CS33064
Abb. 2. Anschlussbuchsen CS33064
Abb. 3. Anschlussplan CS33065
Abb. 4. Verbindungskabel CS33065
Abb. 5. Programmspeicher CS33066
Abb. 6. Schaltuhr CS33066
Abb. 7. Bandführung CS33066
Abb. 8. Blockschaltbild, Aufnahme CS33067
Abb. 9. Blockschaltbild, Wiedergabe CS33067
Abb. 10. Blockschaltbild, Aufnahme CS32853
Abb. 11. Frequenzspektrum CS33067
Abb. 12. Blockschaltbild, Wiedergabe CS32855
Abb. 13. Blockschaltbild, Servo-Aufnahme CS33069
Abb. 14. Blockschaltbild, Servo-Wiedergabe CS33069

EINFÜHRUNG

Mit dem Videocassettenrecorder N1500 können Schwarzweiss- und Farbprogramme mit Ton aufgenommen und wiedergegeben werden. In dem Gerät sind drei Einheiten kombiniert. Ausser dem eigentlichen Recorderteil enthält es einen Fernsehempfangteil mit Modulator und eine Schaltuhr. Durch den Fernsehempfangsteil ist es möglich, auch ohne einen Fernsehempfänger Fernsehprogramme aufzunehmen. Darum kann gleichzeitig ein Programm betrachtet und ein anderes aufgenommen werden. Mit Hilfe der Schaltuhr kann man ferner aufnehmen, wenn man nicht anwesend ist. Für die Herstellung eigener Aufnahmen kann eine Fernsehkamera angeschlossen werden. Der Ton wird mit einem Mikrofon, einem Plattenspieler oder einem Tonbandgerät zugesetzt.

SERVICE

D

Subject to modification

4822 726 10918

Printed in the Netherlands

BEDIENUNGSELEMENTE UND ANSCHLÜSSE (Abb. 1)

Abb. 1

1 = TRACKING-REGLER
zum Einstellen der optimalen Bildqualität bei Wiedergabe
2 = AUDIO-AUSSTEUERUNGSREGLER
zum Einstellen des Tonpegels bei Aufnahme
In Stellung "aut." wird der Aufnahmepegel automatisch eingestellt.
3 = ZÄHLWERK MIT RÜCKSTELLKNOPF
zum schnellen Wiederfinden einer bestimmten Bandstelle
4 = CASSETTENHALTER
zum Einlegen der Cassette
5 = ANZEIGEINSTRUMENT
zeigt den Audio-Aufnahmepegel an und, ob ein Video-Signal vorhanden ist, wenn Taste 18 gedrückt wird
6 = ENTRIEGELTASTE
drücken zum Öffnen des Cassettenhalters (4)
7 = RÜCKLAUFTASTE
drücken zum schnellen Rücklauf
8 = VORLAUFTASTE
drücken zum schnellen Vorlauf
9 = STARTTASTE
drücken zum Starten von Aufnahme (zusammen mit Taste 11) oder Wiedergabe
10 = STOPTASTE
drücken zum Beendigen von Aufnahme, Wiedergabe oder schnellen Vor- bzw. Rücklauf
11 = AUFNAHMETASTE
drücken für eine Aufnahme (zusammen mit Taste 9)
12 = SCHALTUHR
zum automatischen Starten und Stoppen einer Aufnahme zu einem vorher eingestellten Zeitpunkt
13 = STATIONS-DRUCKTASTEN
drücken zum Wählen der Sender, die mit dem Programm-Speicher (14) eingestellt sind
14 = PROGRAMM-SPEICHER
zum Abstimmen auf sechs Fernsehkanäle
15 = EINSCHALTTASTE "ON"
hiermit wird der Recorder eingeschaltet und das Band eingefädelt
16 = AUSSCHALTTASTE "OFF"
hiermit wird das Band in die Cassette zurückgespult und der Recorder ausgeschaltet
17 = DRUCKTASTE "CK"
drücken zum Abschalten der Farbe bei Aufnahme und Wiedergabe
18 = DRUCKTASTE
drücken zum Kontrollieren des Videosignals mit Anzeige-instrument 5
19 = KONTROLLAMPE (rot)
zeigt an, dass das Band ein-oder ausgefädelt wird
20 = KONTROLLAMPE (grün)
leuchtet, wenn das Fernseh-Empfangsteil ein Farbprogramm empfängt (wenn Taste 17 nicht gedrückt ist).

Abb. 2

21 = ANTENNEN-AUSGANG (ANT-OUT)
zum Anschliessen eines Fernsehempfängers
22 = ANTENNEN-EINGANG (ANT-IN)
zum Anschliessen einer Antenne oder einer Kamera
23 = ANSCHLUSS
für Netzkabel
24 = SPANNUNGSUMSCHALTER
(siehe auch 27)
25 = VIDEO-ANSCHLUSS
zum Anschliessen eines Fernsehempfängers mit Video-anschluss oder eines Monitors (nur für Wiedergabe)
26 = AUDIO-ANSCHLUSS
zum Anschliessen eines Mikrofons, Plattenspielers oder Tonbandgeräts (Aufnahme und Wiedergabe)
27 = SPANNUNGSUMSCHALTER (siehe auch 24)

Die Ziffern bei den Bedienungselementen und Anschlüssen werden im Text wiederholt.

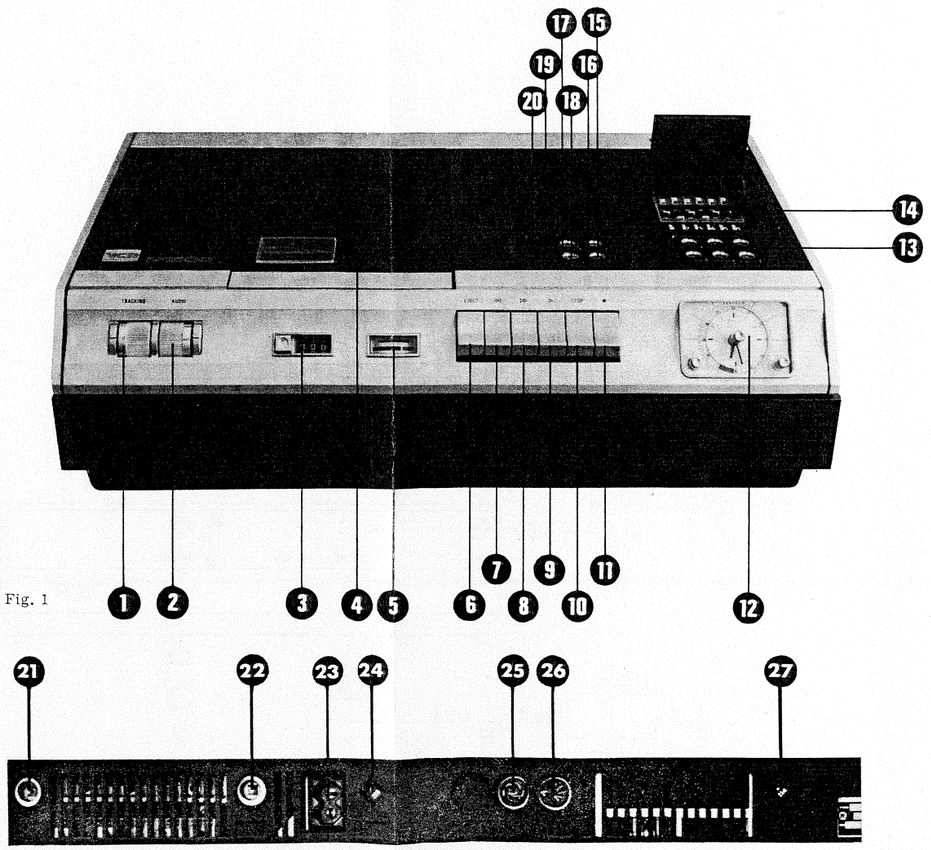


Fig. 1

Fig. 2

CS33064

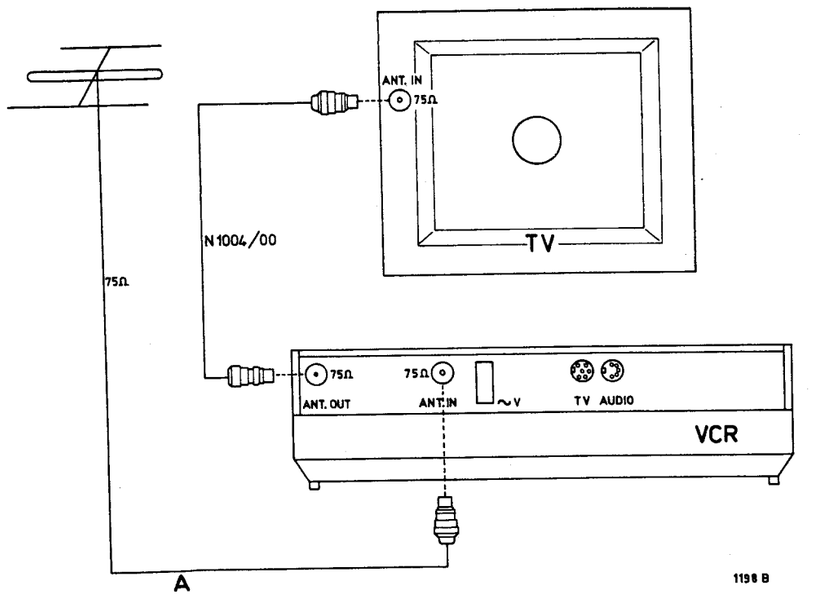


Fig. 3a

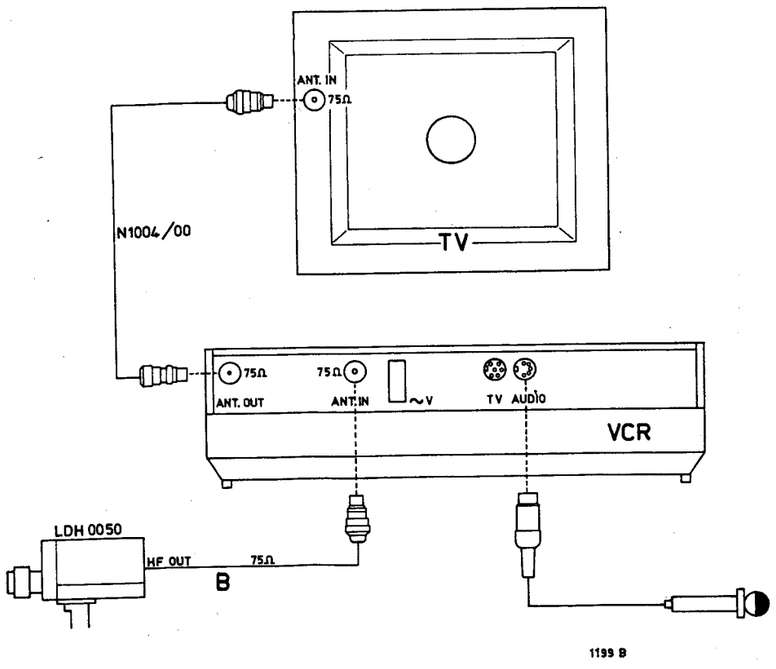


Fig. 3b

CS33065

ANSCHLIESSEN AN DAS LICHTNETZ

Kontrollieren, ob die Zahlen in den Fenstern der Spannungsumschalter (24 und 27) an der Rückseite mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmen. Sollte dies nicht der Fall sein, sind beide Spannungsumschalter richtig einzustellen. Hierfür ist die Gehäuseabdeckung zu entfernen. Siehe hierfür Teil II der Servicedokumentation unter "Hinweise für den Kundendienst".

EINLEGEN UND HERAUSNEHMEN DER CASSETTE

Einlegen

- Die Entriegeltaste (6) drücken. Der Cassettenhalter springt nun nach oben.
- Eine Cassette mit der Klappe voran und dem Kontrollfenster nach oben in den Cassettenhalter (4) schieben. Dann den Cassettenhalter herunterdrücken, bis er einrastet.

Herausnehmen

Anmerkung: Die Cassette lässt sich nur herausnehmen, wenn der Recorder ausgeschaltet ist.

- Die Entriegeltaste (6) drücken. Der Cassettenhalter springt nun nach oben.
- Die Cassette aus dem Cassettenhalter herausnehmen und die kleine Klappe schliessen.

EIN- UND AUSSCHALTEN

Einschalten

. Wenn eine Cassette eingelegt ist, die Einschalttaste (15) drücken. Die Kontrollampe (19) brennt nun und zeigt an, dass das Band eingefädelt wird. Sobald die Kontrollampe dunkel ist, dürfen die gewünschten Tasten gedrückt werden.

Anmerkungen:

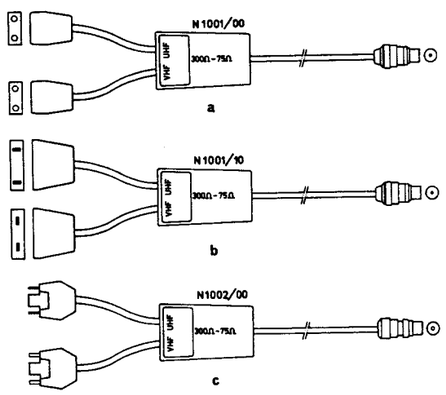
1. Wenn die Kontrollampe brennt, dürfen keine Tasten gedrückt werden.
2. Wenn innerhalb von etwa 45 s nach dem Verlöschen der Kontrollampe weder die Starttaste noch eine der Tasten für schnellen Vor- oder Rücklauf gedrückt wird, wird das Band automatisch ausgefädelt und der Recorder schaltet sich aus.

Ausschalten

. Die Ausschalttaste "OFF" (16) drücken. Die Kontrollampe (19) brennt und zeigt an, dass das Band ausgefädelt wird.

Anmerkungen:

1. Solange die Kontrollampe brennt, dürfen keine Tasten gedrückt werden.
2. Das Gerät nicht durch Ziehen des Netzsteckers ausschalten.
3. Am Ende eines Bandes stoppt der Recorder automatisch und schaltet sich nach ca. 45 s aus.



ANSCHLÜSSE

Anmerkung: Weil die Fernsehantenne an den Recorder angeschlossen werden muss und deshalb der Fernsehempfänger das Antennensignal über den Recorder erhält, besitzt der Recorder einen Antennenverstärker, der immer in Betrieb ist, wenn der Recorder an das Netz angeschlossen ist. Der Recorder muss deshalb immer an das Netz angeschlossen bleiben, damit der Antennenverstärker Spannung und der Fernsehempfänger ein Antennensignal erhält.

Anschliessen der Antenne (siehe Abb. 3a)

Der Antenneneingang des VCR hat eine Impedanz von 75 Ohm. Wenn die Antenne ebenfalls eine Impedanz von 75 Ohm hat, kann sie direkt an den Antenneneingang des Gerätes (22) angeschlossen werden. Wenn die Antenne eine Impedanz von 300 Ω hat, ist sie mit einem Anpasstransformator von 300 Ω auf 75 Ω an den Antenneneingang anzuschliessen. Hierfür sind die Verbindungskabel N1001/00 und N1001/10 geeignet (siehe Abb. 4a und 4b).

Anschliessen des Fernsehempfängers (siehe Abb. 3a)

Der Antennenausgang des VCR hat eine Impedanz von 75 Ω. Wenn der Fernsehempfänger eine Eingangsimpedanz von 75 Ω hat, sind der Antennenausgang des VCR (21) und der Antenneeingang des Fernsehempfängers mit einem 75-Ω-Koaxialkabel zu verbinden. Hierfür ist das Verbindungskabel N1004/00 geeignet.
Wenn der Fernsehempfänger eine Eingangsimpedanz von 300 Ω hat, muss das Antennenausgangssignal des VCR mit einem Anpasstransformator von 75 Ω auf 300 Ω an den Antenneneingang des Fernsehempfängers angeschlossen werden. Hierfür ist das Verbindungskabel N1002/00 geeignet (siehe Abb. 4c).

Anmerkungen:

Wenn der Fernsehempfänger einen runden 5poligen Videoanschluss besitzt, können Schwarzweissbilder wiedergegeben werden. Hierzu ist die Videoausgangsbuchse 25 mit dem Verbindungskabel EL 1810/03 mit dem obengenannten Videoanschluss zu verbinden (siehe Abb. 4d).

Anschliessen eines Monitors (nur für Schwarzweisswiedergabe)

Den Monitor mit Verbindungskabel LDL 1400 an die Videoausgangsbuchse 25 anschliessen (siehe Abb. 4f).

Anschliessen einer Kamera (siehe Abb. 3b)

Der HF-Ausgang der Kamera ist wie die Antenne an den VCR anzuschliessen. Auch hier muss, wenn die Ausgangsimpedanz der Kamera nicht mit der Eingangsimpedanz des VCR übereinstimmt, eines der Verbindungskabel N1001/00 oder N1001/10 verwendet werden.

Anschliessen eines Mikrofons, Plattenspielers oder Tonbandgerätes

An den Audioanschluss (26) können ein Mikrofon, ein Plattenspieler oder ein Tonbandgerät angeschlossen werden (siehe Abb. 3b), damit z.B. bei Kamera-Aufnahmen zugleich mit dem Bild auch ein Ton aufgezeichnet werden kann. An denselben Anschluss kann bei Wiedergabe mit Kabel EL 3768/10 (siehe Abb. 4e) ein Verstärker oder Tonbandgerät angeschlossen werden.

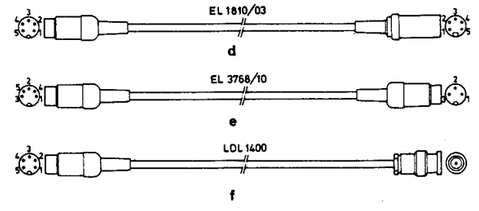


Fig. 4

DIE EINGEBAUTE FERNSEHABSTIMMEINHEIT

Die in den Recorder eingebaute Fernsehabstimmeinheit ist praktisch ein Fernsehempfänger bis zum Y-Detektor, Chrominanzregelverstärker und Ton-ZF-Detektor. Bedienungsorgane sind deshalb auch nur für den Abstimmteil vorhanden, nämlich die Stations-Drucktasten (13) und der Programmspeicher (14), dessen Vorwahlabstimmknöpfe nach Hochklappen des Deckels sichtbar werden (Abb. 5).
An der Oberseite jeder Vorwahlabstimmung befindet sich ein Schieber (A), mit dem die einzelnen Fernsehbänder eingestellt werden können; Band I - Kanäle 2-4, Band III - Kanäle 5-12 und Band IV und V - Kanäle 21-69.
Unter dem Schieber (A) befinden sich die zwei Fenster (B), in denen, je nach Stellung von Schieber (A), die Zahlen 2 und 4, 5 und 12 oder 21 und 69 sichtbar sind. Mit dem Rändelknopf (C) kann auf einen Sender in dem Band abgestimmt werden, der mit Schieber (A) eingestellt ist. Der Zeiger zwischen den beiden Fenstern (B) gibt dann ungefähr an, auf welchen Kanal sich dieser Sender befindet. Wenn der eingestellte Sender in Farbe sendet, leuchtet die Kontrollampe (20).

Einstellen des Fernsehempfängers auf die VCR Modulatorfrequenz

Zum Einstellen des Fernsehempfängers wird eine Bandaufnahme von einer beliebigen Fernsehsendung benötigt. Diese Aufnahme kann man wie folgt erhalten:

. Die Antenne an den Recorder und den Recorder an den Fernsehempfänger anschliessen (siehe "ANSCHLÜSSE").
. Eine Cassette einlegen.
. Die Einschalttaste (15) drücken. Die Kontrollampe (19) leuchtet nun.
. Wenn die Kontrollampe erloschen ist, die Aufnahmetaste (11) und die Starttaste (9) gleichzeitig drücken.
. Regler 2 in Stellung "aut." stellen.
. Den Deckel des Programmspeichers (14) nach oben klappen;
. Eine der Drucktasten (13) fest durchdrücken (z.B. "1").
. Den Schieber (A) des zugehörigen Vorwahlabstimmknopfes ("1") in die gewünschte Stellung bringen.
. Taste (18) drücken, sie gedrückt halten und den Rändelknopf (C) drehen, bis der Zeiger des Anzeigeinstrumentes (15) bis auf die Trennlinie zwischen schwarz und rot ausschlägt. Damit wird angezeigt, dass ein bestimmter Sender empfangen wird.
. Den Deckel des Programmspeichers schliessen.
. Nun das Zählwerk (3) auf 000 stellen.
. Eine Aufnahme machen (ca. 5 min) und die Stoptaste (10) drücken.
. Mit der nun erhaltenen Bandaufnahme kann der Fernsehempfänger eingestellt werden:
. Rücklauftaste (7) drücken, das Band bis "000" zurückspulen und wieder stoppen.
. Starttaste (9) drücken; die soeben gemachte Aufnahme wird nun wiedergegeben.
. Nun mit einem der Abstimmknöpfe des angeschlossenen Fernsehgerätes in dem UHF-Bereich von Kanal 42 bis 32 (mit Kanal 42 anfangen) das auf Band aufgenommene Programm suchen und optimal einstellen. Dieser Abstimmknopf (oder Stationstaste) ist dann für die Wiedergabe von Videoaufnahmen richtig eingestellt. Alsdann das Bild mit Tracking-Regler (1) nochmals optimal einstellen.

Anmerkung: Der Modulator im VCR liefert ein Zweiseitenbandsignal. Der Kanalwähler des Fernsehempfängers muss auf das obere Seitenband abgestimmt werden.

Einstellen der Vorwahlsender

. Die Antenne an den Recorder und den Recorder an den Fernsehempfänger anschliessen (siehe "Anschlüsse").
. Den Fernsehempfänger für Videowiedergabe einstellen.
. Die Einschalttaste (15) drücken. Die Kontrollampe (19) leuchtet nun.
. Wenn die Kontrollampe erloschen ist, Starttaste (9) und die Aufnahmetaste (11) gleichzeitig drücken.
. Den Deckel des Programmspeichers (14) nach oben klappen.
. Eine der Tasten (13) drücken (z.B. "1").
. Den Schieber (A) des zugehörigen Vorwahlabstimmknopfes ("1") in die gewünschte Stellung bringen.
. Mit dem Rändelknopf (C) den gewünschten Sender suchen. Auf dem angeschlossenen Fernsehempfänger kann das Bild kontrolliert werden.
. Dann die folgende Taste (13) drücken und die zugehörige Vorwahlabstimmung in derselben Weise einstellen. Anschliessend bei allen weiteren Tasten dementsprechend verfahren.
. Den Deckel des Programmspeichers schliessen. Damit wird die automatische Feinabstimmung eingeschaltet.

HINWEISE FÜR AUFNAHME UND WIEDERGABE

Aussteuerung

Die Video-Aussteuerung wird bei diesem Recorder automatisch eingestellt. Die Audio-Aussteuerung kann nach Wahl von Hand oder automatisch eingestellt werden. Für automatische Aufnahme ist der Audio-Aussteuerungsregler (2) in Schalterstellung "aut." zu drehen.

Aufnehmen von Fernsehprogrammen

Während der Aufnahme kann mit dem Fernsehempfänger das gerade aufgenommene Programm überwacht werden. Der Fernsehempfänger kann aber auch normal benutzt werden, so dass man sich ein Programm ansehen und gleichzeitig ein anderes aufnehmen kann. Der Fernsehempfänger kann auch ganz ausgeschaltet werden.
Die Kontrollampe (20) leuchtet auf, wenn eine Farbfernsehsendung empfangen wird.

Aufnehmen mit der Kamera

Bei Kamera-Aufnahmen muss der Deckel des Programmspeichers 14 völlig aufgeklappt sein. Die automatische Feinabstimmung des Kanalwählers ist dann ausgeschaltet.

Wiedergabe

Mit dem Tracking-Regler (1) wird bei Eigenaufnahme einmal richtig auf optimale Bildqualität eingestellt. Bei Fremdaufnahmen (zum Beispiel vorbespielten Cassetten) ist gelegentlich eine andere Stellung erforderlich.

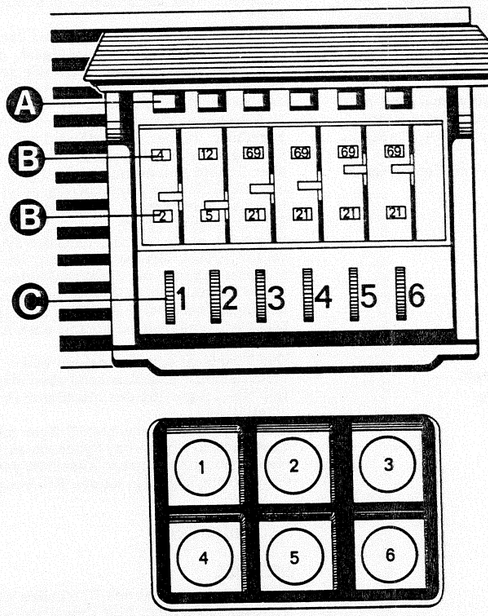


Fig. 5

Interferenzstörungen

Beim Abstimmen des Fernsehempfängers für Videowiedergabe kann es vorkommen, dass der Kanal, auf dem das Videosignal empfangen wird, bereits von einem Fernsehsender besetzt ist, wodurch Interferenzstörungen auftreten. Um dies zu vermeiden ist von aussen ein Trimmer zugänglich, mit dem die Trägerfrequenz des Modulators eingestellt werden kann. Dieser Trimmer wird zugänglich, wenn die Abdeckung für die Öffnung (oberhalb des Programmspeichers 14) eingedrückt und gleichzeitig der Hebel (an der Rückseite des Gerätes) betätigt wird. Wenn Interferenzstörungen auftreten, muss der Trimmer mit einem geeigneten Abgleichschlüssel eine drittel bis viertel Umdrehung nach oben oder unten gedreht werden. Dies entspricht einer Verstimmung von etwa einer Kanalbreite. Danach ist der Fernsehempfänger wieder so abzustimmen, dass das Bild des Recorders einwandfrei empfangen wird. Es ist zu beachten, dass bei Verstimmungen über eine Kanalbreite, es erforderlich wird, den Modulator nachzustimmen, siehe hierzu: die elektrische Kontroll- und Abgleichvorschrift im Teil 2 der Service-Dokumentation unter "Kontrolle une Einstellung der Modulatoreinheit U505".

SCHALTUHR

Mit der Schaltuhr (12) kann der Recorder zu einem vorher eingestellten Zeitpunkt, automatisch ein bestimmtes Programm aufnehmen. Hierfür ist wie folgt vorzugehen (Abb. 6):

. Mit dem mittleren Knopf die richtige Uhrzeit einstellen.
. Den rechten Knopf linksherum drehen, bis der Anfang des roten Feldes den Zeitpunkt anzeigt, an dem die Aufnahme beginnen muss.
. Den rechten Knopf herausziehen und linksherum drehen bis das Ende des roten Feldes den Zeitpunkt anzeigt, zu dem die Aufnahme beendet werden soll.
. Der linke Knopf ist auf "12" zu stellen, wenn der Recorder sofort zu dem eingestellten Zeitpunkt starten soll, oder auf "24", wenn der Recorder 12 Stunden nach der eingestellten Zeit starten soll.
. Die Aufnahmetaste (11) und die Starttaste (9) gleichzeitig drücken.
. Den linken Knopf der Uhr drücken.
. Die Uhr schaltet den Recorder ein, wenn die vorgewählte Startzeit erreicht ist. Ebenso wird am Ende der Aufnahme durch die Uhr abgeschaltet. Die Aufnahme und Starttaste werden am Ende automatisch ausgelöst und der Recorder schaltet sich aus.

WARTUNG

Es wird empfohlen, alle Teile, die mit dem Band in Berührung kommen, nach jeweils 20 Betriebsstunden zu reinigen.
Dies geschieht wie folgt (Abb. 7):

. In dem Recorder soll sich keine Cassette befinden.
. Die beiden Schrauben über dem Cassettenhalter (4) lösen und die Abdeckkappe abnehmen.
. Die Einschalttaste (15) drücken. Die Kontrollampe (19) leuchtet nun.
. Wenn die Kontrollampe erloschen ist, den Netzstecker aus der Steckdose ziehen.
. Die Starttaste (9) drücken.
. Ein Stück Wildleder leicht mit reinem Alkohol oder Spiritus anfeuchten. Es darf keine andere Flüssigkeit genommen werden.

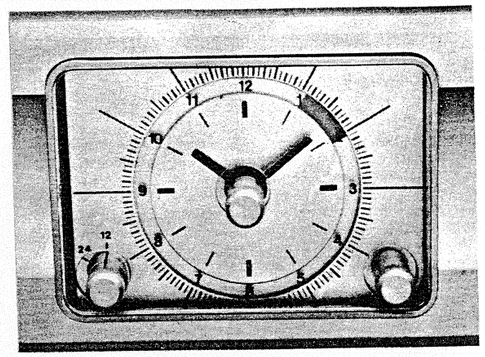
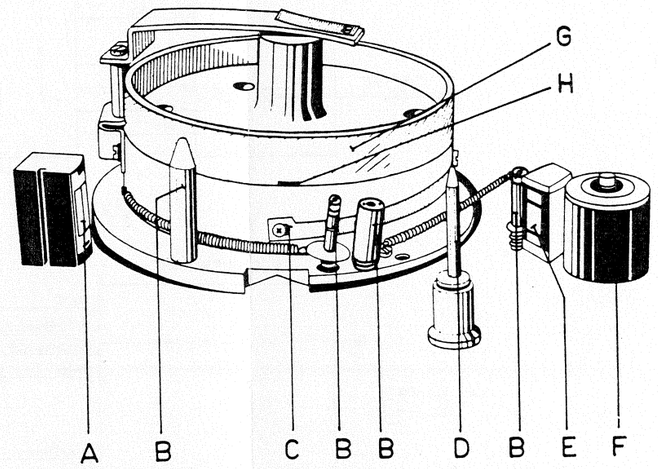


Fig. 6

Mit diesem Stück Wildleder in Längsrichtung, also nicht von oben nach unten, an der Vorderseite von Löschkopf (A), den Führungsstiften (B), den Führungsnocken (C) auf der Trommel, der Tonwelle (D), der Vorderseite des Audio/Synckopfes (E) und der Andruckrolle (F) entlang reiben. Auch die Nuten (C) in der Trommel reinigen.

. Den Netzstecker in die Steckdose stecken. Die Kontrollampe (19) brennt nun.
. Wenn die Kontrollampe erloschen ist, in der oben beschriebenen Weise die anderen zwei Führungsnocken (C) reinigen.
. Nun den Alkohol oder Spiritus verdunsten lassen und die Abdeckkappe des Cassettenhalters wieder festschrauben.

Anmerkung: Bei der Reinigung auf keinen Fall die Videoköpfe (H) berühren, da sie sehr leicht beschädigt werden können. Zum Reinigen keine harten und scharfen Gegenstände verwenden. Weitere Anweisungen über die Wartung des Gerätes, z.B. die Schmiervorschriften, siehe in Teil II der Service-Dokumentation.



1307A

Fig. 7

CS33066

BESCHREIBUNG DES BLOCKSCHALTBILDES

Einleitung

Das komplette Gerät besteht im wesentlichen aus zwei Teilen:
a. dem HF-Teil
b. dem Recorderteil

Aufnahme, siehe Abb. 8

Das HF-Teil hat bei der Aufnahme folgende Funktionen:
1. Das Weiterleiten aller am Antenneneingang liegenden Fernsehsignale an den HF-Ausgang.
2. Lieferung des Y-Signals, des Chrominanzsignals, des Tonsignals und des 4,43-MHz-Signals an das Recorderteil. Diese Signale kommen vom Sender, auf den der im HF-Teil eingebaute Kanalwähler abgestimmt ist.
3. Modulation der Y-, Chrominanz- und Tonsignale vom Recorderteil auf den HF-Träger. Ausserdem wird das Synchronisationssignal separat an den Modulator geführt.
4. Weiterleitung des obengenannten modulierten Signals an den HF-Ausgang (wird den hinausgehenden Antennensignalen zugesetzt).

Der Recorderteil hat bei der Aufnahme folgende Funktion:
1. Die vom HF-Teil empfangenen Y-, Chrominanz- und Tonsignale so zu verarbeiten, dass sie auf Band aufgenmomen werden können.
2. Das Wiederzuführen der Y-, Chrominanz-, Ton- und Synchronisationssignale an das HF-Teil (Modulator).

Wiedergabe (siehe Abb. 9)

Das Recorderteil hat bei der Wiedergabe die Aufgabe, das Y-, Chrominanz- und Tonsignal aus dem in den Wiedergabeköpfen induzierten Signal zurückzugewinnen und dem Modulator im HF-Teil zuzuführen.
Im HF-Teil müssen die vom Recorderteil kommenden Signale wieder auf den HF-Träger moduliert werden.
Auch bei Wiedergabe liefert das HF-Teil ein 4,43-MHz-Signal an das Recorderteil.

Blockschaltbild, Aufnahme (siehe Abb. 10)

Die dicke unterbrochene Linie gibt die Trennung zwischen dem HF-Teil und dem Recorderteil an.
Das Antennensignal kommt über den Antenneneingang BU2 an den Antennenverstärker (erster Abschnitt von U504). Dieser Antennenverstärker soll den Signalverlust im folgenden Signalverteiler kompensieren. Ein Ausgang dieses Signalverteilers ist mit dem UHF- und dem VHF-Kanalwähler verbunden. Das Signal am anderen Ausgang wird nochmals verstärkt und kommt über ein Koppelfilter an den Antennenausgang.

Luminanzteil

Nach Durchlaufen der Zwischenfrequenzverstärker U506, U507 und dem ersten Abschnitt von U508 wird der 33,4-MHz-Tonträger noch zusätzlich unterdrückt. Diese zusätzliche Unterdrückung ist wegen der noch zu besprechenden automatischen Feinabstimmung erforderlich.
Nach dem Luminanzdetektor durchläuft das Luminanzsignal die Verzögerungsleitung L510. Diese Verzögerungsleitung soll die Laufzeitdifferenz zwischen dem Luminanz- und dem Chrominanz-Signal im HF-Teil kompensieren.
Nach dem Durchlaufen der Verzögerungsleitung kommt das Luminanz-Signal an das Recorderteil.

Chrominanzteil

Vom ZF-Verstärker U507 gelangt das ZF-Signal an den Chrominanzdetektor U516. Hinter dem Detektor wird das Chrominanzsignal mit dem Regelverstärker TS1403 und TS1404 so verstärkt, dass die Burst-Amplitude konstant ist.
Das Farbsättigungssignal kommt nun über die Verstärker TS1405 und TS1406 an das Recorderteil. Die Betriebsspannung der oben genannten Transistoren wird von dem Farbabschalter TS1407 bis TS1409 unterbrochen, wenn kein Farbsignal vorhanden ist. Ausserdem steuert dieser Farbabschalter die Anzeigelampe LA2.
Phasendiskriminator U1507 und Hilfsträgeroszillator U1506 sind dieselben Einheiten, die auch in Farbfernsehempfängern verwendet werden. Über Emitterfolger TS1410 wird das 4,43-MHz-Signal dem Recorderteil zugeführt.
Durch Drücken von Taste 17 "ck" ist die Farbe von Hand abzuschalten. SK9 wird dann geöffnet.

Tonteil

Nach Durchlaufen der ZF-Verstärker U506, U507 und dem ersten Abschnitt von U508 kommt das ZF-Signal an einen eigenen Tondetektor, in dem die Ton-ZF von 5,5 MHz (Intercarriersignal) gewonnen wird.
Danach wird das Ton-ZF-Signal in U515 verstärkt und gleichgerichtet und dem Recorderteil zugeführt.

FAFA (phasenabhängige automatische Feinabstimmung)

Diese Schaltung soll die UHF- und VHF-Kanalwähler, wenn sie einmal auf den gewünschten Kanal eingestellt sind, so nachstimmen, dass sie gut abgestimmt bleiben. Diese Schaltung ist erforderlich, weil bei Aufnahme, besonders mit Hilfe der Schaltuhr, ein Weglaufen der Kanalwähler-Abstimmung optisch nicht festgestellt werden kann. Diese Schaltung stimmt die Kanalwähler so ab, dass die Tonfrequenz im ZF-Teil von 33,4 MHz maximal unterdrückt wird. An dieser Feinabstimmschaltung U514 werden zwei 5,5-MHz-Ton-Signale zugeführt, eins vom Ton-ZF-Verstärker U515 und eins von Luminanzdetektor U508. Wegen der zusätzlichen 33,4 MHz-Unterdrückung in U508 hat das letztgenannte 5,5-MHz-Signal eine abweichende Phasendrehung erhalten. Der Phasendetektor in der Feinabstimmschaltung gibt nun eine Regelspannung ab, die mit der Abstimmspannung der Abstimmdioden in den Kanalwählern in Serie liegt.
Während der Vorwahlabstimmung der Kanalwähler wird diese Regelspannung kurzgeschlossen.

MODULATOR

Wie bereits gesagt, werden das Luminanz-, Chrominanz- und Tonsignal vom Recorderteil dem Modulator im HF-Teil zugeführt.
Ausserdem erhält der Modulator über die Verknüpfungsschaltung TS4100 ein Synchronisationssignal, das von der Klemmschaltung TS4110 auf die richtige Amplitude gebracht wird. Die Verknüpfungsschaltung TS4100 ist nur bei Vorhandensein von Synchronisationsimpulsen geöffnet.
Das Synchronisationssignal wird auch dem Impulsformer TS1401 zugeführt. Dieser gibt während der hinteren Schwarzschulter des Signals einen Impuls an die Klemmschaltung TS4080 und, über TS1402, einen Impuls an den Hilfsträger-Phasendiskriminator U1507. Das Luminanzsignal wird, wenn es von TS4080 an einen bestimmten Gleichspannungspegel geklemmt ist, über Emitterfolger TS4070 dem Modulator zugeführt. Der Emitterfolger ist so eingestellt, dass die Synchronisationsimpulse nicht weitergegeben werden. Dadurch, dass die bereits besprochenen, getrennt zugeführten Synchronisationsimpulse den Platz der in TS4070 entfernten Synchronisationsimpulse einnehmen, erhält das Signal neue und reine Synchronisationsimpulse.
Das Chrominanzsignal kommt über Emitterfolger TS4090 an den Modulator.
Das Tonsignal wird zuerst auf einen 5,5-MHz-Träger frequenzmoduliert und anschliessend ebenfalls dem Modulator zugeführt. Der HF-Träger für den Modulator ist von Kanal 32 bis 42 einstellbar.
Die auf den hochfrequenten Träger modulierten Luminanz-, Chrominanz-, Ton- und Synchronisationssignale gelangen über ein Koppelfilter, letzter Abschnitt von U504, zusammen mit den Antennensignalen an den HF-Ausgang.

RECORDERTEIL

Luminanz

Das Luminanzsignal des HF-Teiles wird verstärkt und einem Tiefpass zugeführt. Alle Videofrequenzen oberhalb des Frequenzbereiches dieses Recorders (über 3 MHz) werden in diesem Filter unterdrückt. Ausserdem kompensiert dieses Filter die Laufzeitdifferenz zwischen dem Luminanz- und dem Chrominanzsignal, die im Recorderteil entsteht. Danach wird das Luminanzsignal an die Spitzen der Synchronisationsimpulse geklemmt. Über die Verstärker TS403 und TS404, in denen auch die Vorverzerrung erfolgt, gelangt das Signal an den FM-Modulator TS405 und TS406. Im FM-Modulator wird die Amplitudenmodulation des Luminanzsignals in eine Frequenzmodulation umgewandelt. Der maximale Frequenzhub für ein Luminanzsignal mit 100 % Weiss beträgt 1,4 MHz und befindet sich in dem Frequenzspektrum zwischen 3 und 4,4 MHz. Die niedrigste Oszillatorfrequenz (3 MHz) entspricht der Spitze des Synchronisationssignals, die höchste Oszillatorfrequenz (4,4 MHz) entspricht 100 % Weiss.
Der Weiss-Clipper vor dem Modulator sorgt dafür, dass die Modulatorfrequenz nicht über 4,8 MHz kommt. Das frequenzmodulierte Luminanzsignal wird nun über einen Verstärker, Begrenzer, Endverstärker und den rotierenden Transformator L2, L1 den Videoköpfen K1 und K2 zugeführt. Aus dem eben Gesagten geht hervor, dass das Luminanzsignal im wesentlichen ebenso wie bei den bestehenden Videorecordern verarbeitet wird (z.B. LDL 1000, LDL 1002).

Chrominanz

Weil das Frequenzband des Chrominanzsignals von 4,43 MHz + 800 kHz nicht mehr im Aufnahmebereich dieses Recorders liegt (2,7 MHz), kann das Chrominanzsignal nicht als integrierter Teil des Luminanzsignals auf dem Band aufgenommen werden. Aus diesem Grunde wird das Chrominanzsignal auf einen tieferen Frequenzbereich (mit einer neuen Trägerfrequenz von 562,5 kHz) transponiert.
Dies geschieht wie folgt:
Das vom HF-Teil kommende Chrominanzsignal mit einer Trägerfrequenz von 4,433619 MHz, kurz 4,43 MHz, wird der Mischstufe U62 zugeführt. Ausserdem erhält diese Mischstufe ein Signal von 4,996119 MHz (kurz 4,99 MHz). Am Ausgang der obengenannten Mischstufe erscheint u.a. das Differenzsignal von 4,996119 MHz - 4,433619 MHz = 562,5 kHz. Über einen Tiefpass, in dem alle höheren Mischprodukte unterdrückt werden, wird das heruntertransponierte Chrominanzsignal, ebenso wie das Luminanzsignal, dem Endverstärker TS410-TS412 und, über den rotierenden Transformator, den Videoköpfen zugeführt. Aus obenstehendem geht hervor, dass das Luminanzsignal, wie üblich, frequenzmoduliert auf dem Band aufgezeichnet wird.
Das Chrominanzsignal wird dagegen, nach Umsetzung in ein tieferes Frequenzband, dem frequenzmodulierten Luminanzsignal überlagert. Das frequenzmodulierte Signal kann hierbei als eine Vormagnetisierung für das Chrominanzsignal angesehen werden. In Abb. 11 wird gezeigt, wie das Luminanzsignal und das transponierte Chrominanzsignal im Frequenzspektrum liegen.

Erzeugung des 4,99-MHz-Signals

Der Farbhilfsträger von 4,43 MHz, dessen Phase bei der Aufnahme mit dem Burst-Signal geregelt wird, wird der Mischstufe U61 zugeführt. Dieselbe Mischstufe erhält auch ein intern erzeugtes Oszillatorsignal von 562,5 kHz. Die Frequenz und die Phase dieses 562,5-kHz-Signals wird von einem Diskriminator (in U67) geregelt. Der Diskriminator erhält zu diesem Zweck die Zeilensynchronimpulse (15625 Hz) und Impulse, die durch 36fache Teilung des Oszillatorsignals (562,5 kHz : 36 = 15625 Hz) gewonnen werden.
Am Ausgang der Mischstufe U61 liegt u.a. die Summenfrequenz von 4,43 MHz + 562,5 kHz = 4,99 MHz. Die Phase und die Frequenz ist einerseits mit dem 4,43-MHz-Burst-Signal und andererseits mit der Zeilenfrequenz gekoppelt. Über das Bandfilter in U61, in dem die übrigen Mischprodukte unterdrückt werden, wird dieses 4,99-MHz-Signal, wie bereits besprochen, der Mischstufe U62 zugeführt. Das Synchronisationssignal, das in U67 vom Luminanzsignal getrennt wurde, gelangt auch an:
a. den HF-Teil
b. die Videoaussteuerungsschaltung TS460
c. den Servoteil

Ton

Das Tonsignal aus dem HF-Teil wird verstärkt (TS451-453) und dem Tonkopf K3 zugeführt. Der Aufnahmepegel lässt sich automatisch oder von Hand einstellen. Das Vormagnetisierungssignal wird wie üblich dem Löschoszillator entnommen. Der Aussteuerungsindikator ME1 zeigt im normalen Zustand den Tonpegel an. Nach Drücken von Taste 18 (siehe Abb. 1), wobei SK8 umgeschaltet wird, zeigt der Indikator an, ob das Videosignal gross genug ist.
Bei Aufnahme kann an BU4 ein externes Tonsignal angeschlossen werden. Die Betriebsspannung für U515 im HF-Teil wird dann von SK5, der mechanisch mit BU4 gekoppelt ist, unterbrochen.

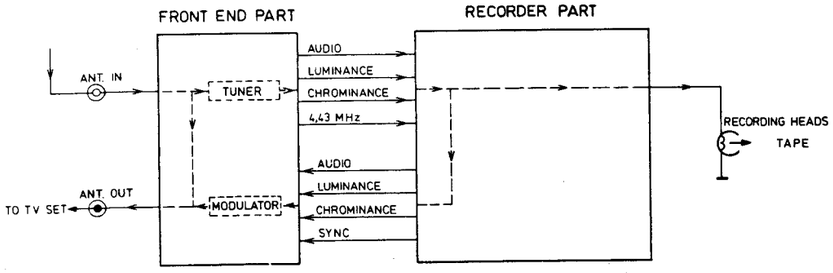


Fig. 8

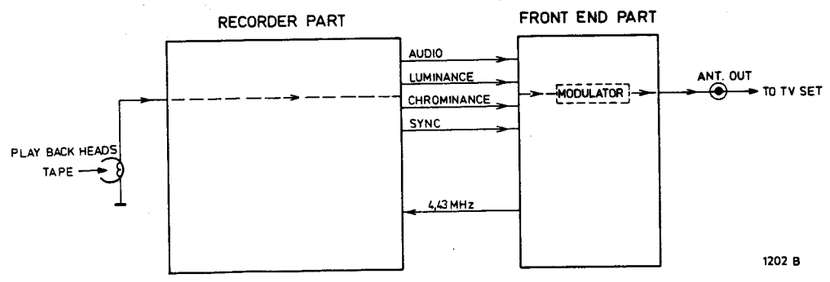


Fig. 9

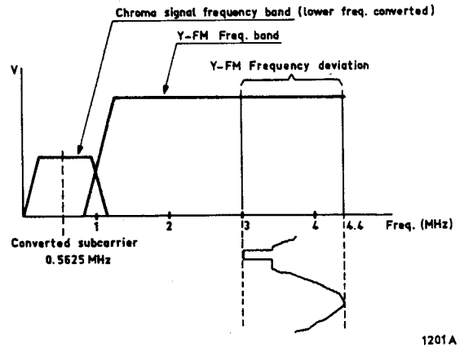


Fig. 11

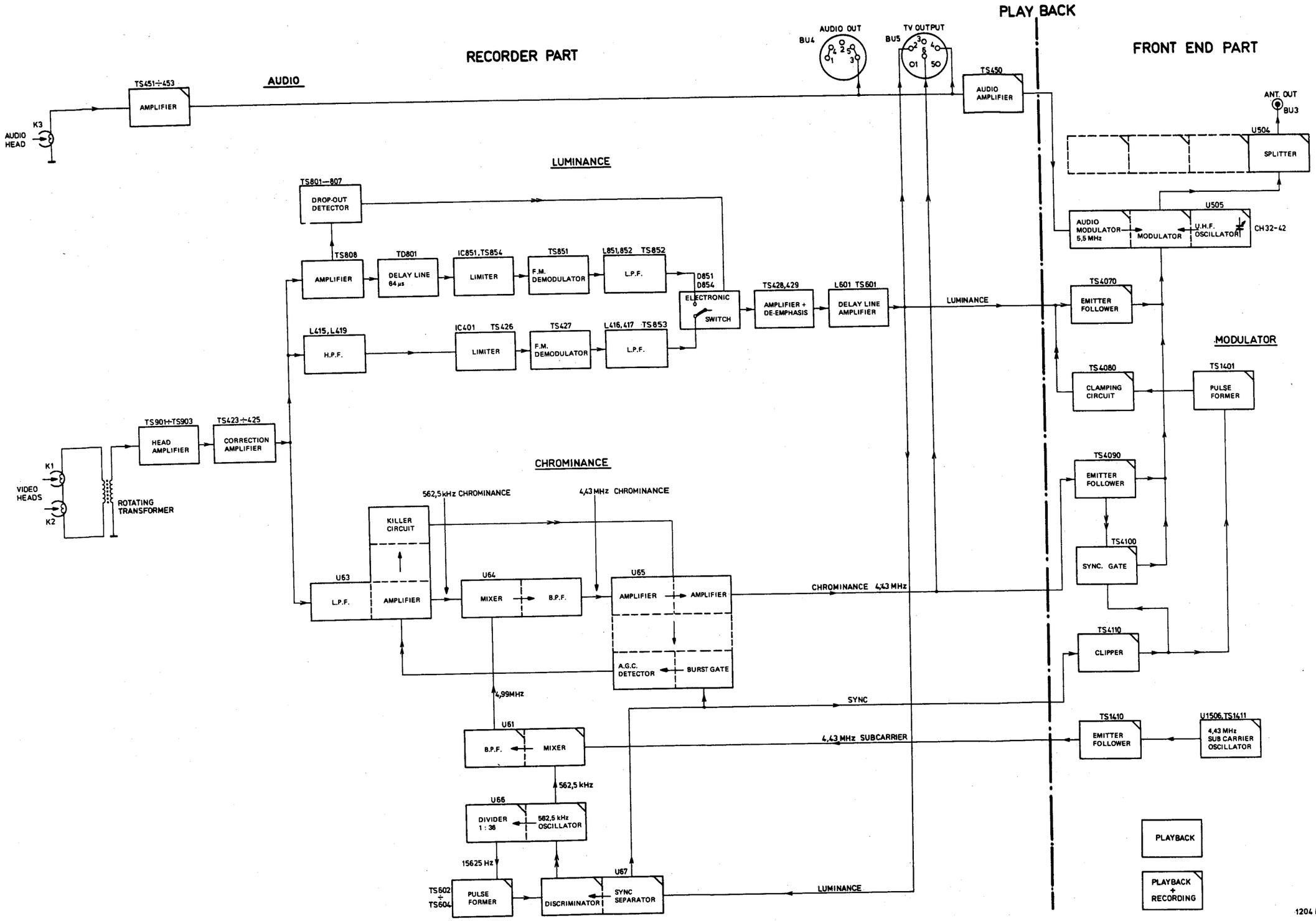


Fig. 12

CS32855

SERVOTEIL

Aufnahme (siehe Abb. 13)

Das Blockschaltbild wird eingeteilt in:
a. Referenzimpulsgenerator
b. Kopftrommelservo
c. Bandservo

a. Referenzimpulsgenerator

Der Referenzimpulsgenerator liefert die Referenzimpulse für die Kopftrommel und den Bandservo. Der Impulsgenerator besteht aus dem 50-Hz-Oszillator TS228 und TS229 (astabiler Multivibrator). Dieser Oszillator hat eine Freilauffrequenz von ca. 50 Hz. Der Phasendiskriminator zwingt diesen Oszillator bei Aufnahme in einer bestimmten Phasenlage gegenüber dem Bildsynchronimpuls mit der Bildfrequenz zu schwingen. Diese Regelung funktioniert wie folgt:
Der astabile Multivibrator TS228 und TS229 steuert den Sägezahngenerator TS230. Die fallende Flanke des Sägezahns wird dem Abtaster TS231 zugeführt. Während des grössten Teiles der Zeit ist dieser Transistor gespert. Nur während der Bildsynchronimpulse wird TS231 geöffnet.
Der Speicherkondensator C234 erhält dann den Augenblickswert der Sägezahnspannung. Der Emitter von TS232 liefert nun eine proportionale Regelspannung an den 50-Hz-Oszillator. Im eingeregelten Zustand stellt der geschlossene Regelkreis sich so ein, dass die halbe Sägezahnspannung an den Speicher C234 kommt. Bei einer positiven oder negativen Abweichung der Phasenlage des 50-Hz-Oszillators hat dagegen der Augenblickswert der Sägezahnspannung während des Bildsynchromimpulses einen niedrigeren bzw. höheren Wert. Auch die Regelspannung hat dann einen niedrigeren bzw. höheren Wert, wodurch der Oszillator wieder phasensynchron zu den Bildsynchronimpulsen schwingt. Der 50-Hz-Oszillator steuert den 2 : 1-Untersetzer TS226 und TS227 (bistabiler Multivibrator). Dieser Untersetzer liefert die 25-Hz-Referenzimpulse an die beiden Servovorrichtungen.

b. Kopftrommelservo

Der Kopftrommelservo hat folgende Aufgaben:
- Er soll die Kopftrommel nach dem Einschalten des Gerätes möglichst schnell auf 25 U/s bringen.
- Er soll in dem Augenblick, in dem der Bildsynchronimpuls auf dem Band registriert wird, die Videoköpfe in eine feste vorbestimmte Position zum Band bringen.

Der Kopftrommelservo besteht aus dem Phasendiskriminator TS201-TS207, dem Differenzverstärker TS208-TS211 und dem Endverstärker TS212, der den Strom für die Wirbelstrombremse L3 liefert. Der Phasendiskriminator erhält zwei Signale. Das 25-Hz-Referenzsignal aus dem Untersetzer TS226 und TS227 und ein Impulssignal vom Servokopf K6. Im Servokopf K6 wird bei jeder Umdrehung der Kopftrommel durch den Permanentmagneten unter der Kopftrommel ein Impuls induziert. Bei der richtigen Drehzahl ist dies ebenfalls ein 25-Hz-Impuls.
Der 25-Hz-Referenzimpuls steuert den Sägezahngenerator TS202. Die fallende Flanke der Sägezahnspannung wird dem Abtaster TS203 zugeleitet. Während des grössten Teiles der Zeit schliesst dieser Abtaster die Sägezahnspannung gegen Masse kurz. Wenn jedoch ein Impuls vom Servokopf K6 an den Abtaster TS203 zugeführt wird, wird dieser Kurzschluss aufgehoben. Der Augenblickswert der Sägezahnspannung kommt dann an den Pufferkreis TS204-TS207. Dieser Pufferkreis liefert eine proportionale Gleichspannung an den Differenzverstärker TS208-TS211. Der Endverstärker erzeugt dann einen proportionalen Strom durch die Wirbelstrombremse L3. Im synchronen Zustand werden die Impulse von Servokopf K6 mit derselben Frequenz und einer bestimmten Phasenlage gegenüber dem Referenzsignal dem Diskriminator zugeführt. Der Sägezahn wird dann etwa in der Mitte abgetastet. Wenn jedoch die Phasenlage des Impulses vom Servokopf K6 gegenüber der des Referenzimpulses abweicht, was bedeutet, dass die Videoköpfe den Bildsynchronimpuls nicht an der vorgesehenen Stelle auf dem Band registrieren, dann wird der Sägezahn bei einem höheren oder niedrigeren Spannungswert abgetastet. Auch die Ausgangsspannung des Phasendiskriminators liegt dann höher oder niedriger.
Die Kopftrommel wird deshalb von der Wirbelstrombremse stärker oder schwächer gebremst, bis die richtige Phasenlage zwischen den beiden dem Diskriminator zugeführten Impulsen wiederhergestellt ist. Der Startkreis D205 sorgt dafür, dass die Servoschaltung nach dem Einschalten des Gerätes möglichst schnell in den eingeregelten Zustand kommt.

c. Bandservo

Der Bandservo soll bei der Aufnahme das Band möglichst schnell auf die gewünschte Geschwindigkeit bringen und dort halten. Die Funktion des Bandservos stimmt in hohem Masse mit der des Kopftrommelservos überein. Die Impulse, die der Abtaster TS213-216 erhält, werden von dem Servokopf K7 geliefert. In diesem Servokopf werden bei jeder Umdrehung des Schwungrades durch zwei Magnete, die an zwei genau gegenüberliegenden Stellen am Schwungrad angebracht sind, zwei Impulse induziert. Der Durchmesser der Tonwelle ist so dimensioniert, dass die Drehzahl des Schwungrades bei richtiger Bandgeschwindigkeit 12,5 U/s beträgt. Im Servokopf K7 werden deshalb 2 x 12,5 = 25-Hz-Impulse induziert. Die Bremsscheibe ist hier direkt auf dem Rotor des Bandtransportmotors montiert.

Ausserdem wird bei Aufnahme der 25-Hz-Referenzimpuls, über den Impulsverstärker TS467, von dem Synckopf K4 auf Band aufgenommen (Syncspur).

Wiedergabe (Abb. 14)

Mit Ausnahme der untenstehenden Punkte arbeitet der Servoteil bei Wiedergabe ebenso wie bei Aufnahme.

Referenz-Impulsgenerator

Der Referenz-Impulsgenerator wird bei Wiedergabe von einem von der Netzfrequenz abgeleiteten 50-Hz-Impuls gesteuert.

Bandservo

Der 25-Hz-Referenzimpuls, der bei Aufnahme vom Synckopf K4 auf dem Band aufgezeichnet wurde, wird bei Wiedergabe von K4 gelesen. Die gelesenen Impulse werden von TS463 und TS464 verstärkt und triggern die Phasenschiebeschaltung TS465 und TS466 (monostabiler Multivibrator). Ein von der Rückflanke des monostabilen Multivibrators abgeleiteter Impuls wird dem Abtaster TS216 zugeführt. Mit dem Phasenschieberpotentiometer (Tracking) R1 kann die Zeitkonstante des monostabilen Multivibrators geändert werden. Der Zeitpunkt der hinteren Flanke des Multivibratorimpulses, und damit der dem Abtaster TS216 zugeführte Impuls, kann hierdurch gegenüber dem 25-Hz-Referenzimpuls geändert werden, der den Sägezahngenerator TS214, TS215 steuert. Hiermit kann die Bandgeschwindigkeit einen Augenblick beschleunigt oder verlangsamt werden. Die Lage der Signalspuren auf dem Band gegenüber den Videoköpfen lässt sich damit so einstellen, dass die Videoköpfe die Signalspuren optimal abtasten.

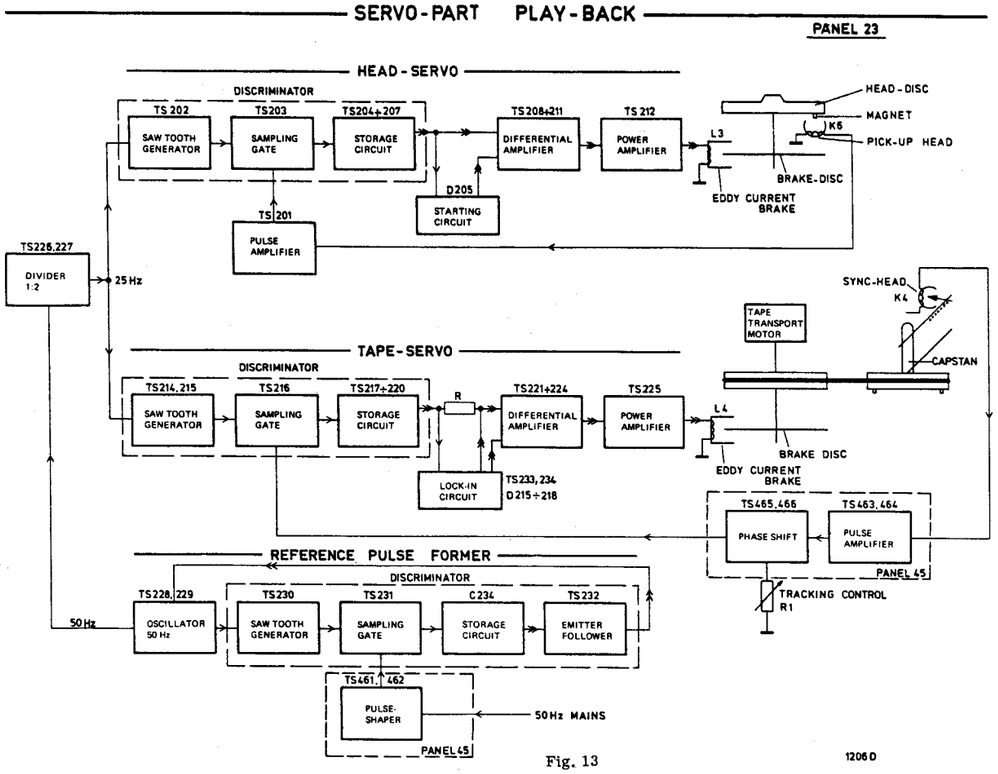


Fig. 13

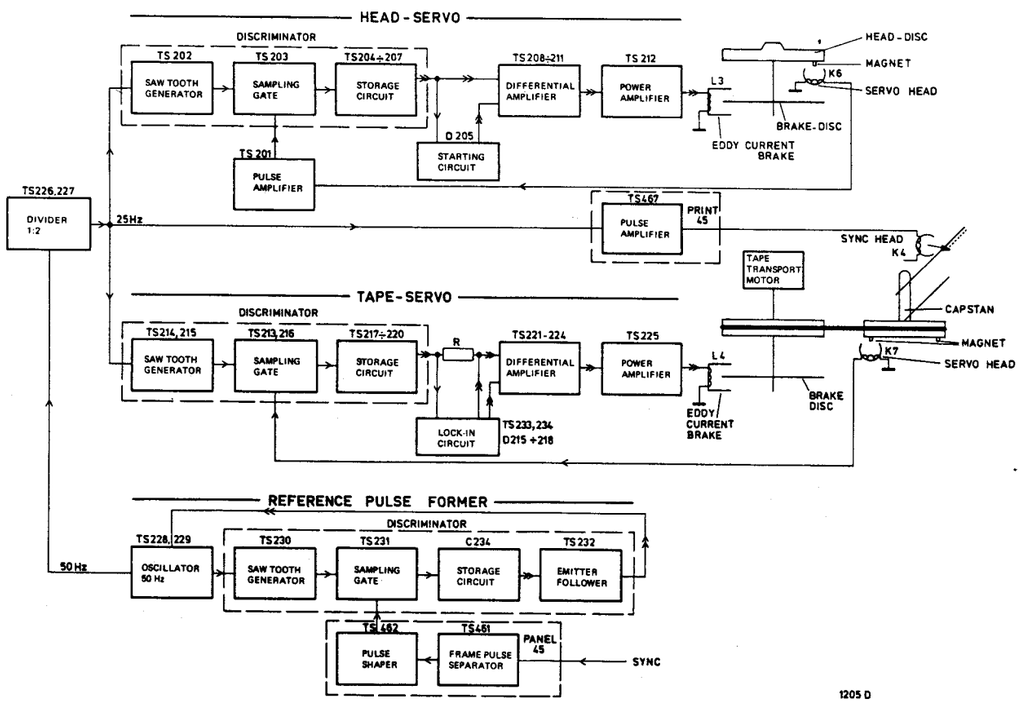


Fig. 14

STROMVERSORGUNG

Das Gerät besitzt zwei Stromversorgungseinheiten:
a. eine Einheit für +12 V
b. eine Einheit für +25 V.

Jede Stromversorgungseinheit hat ihren eigenen Spannungsumschalter und Netztransformator.
Die Stromversorgungseinheit für +12 V liefert die Betriebsspannung für den grössten Teil der Schaltungen des Gerätes. Diese Spannung ist nur vorhanden, wenn das Gerät eingeschaltet ist (Taste "On" gedrückt).
Die Einheit für +25 V liefert u.a. die Betriebsspannung für den Antennenverstärker. Diese Spannung ist immer eingeschaltet, wenn der Netzstecker in der Steckdose steckt.
Das Gerät besitzt vier Motoren:
- Bandtransportmotor M1 (Asynchronmotor)
- Kopftrommelmotor M2 (Asynchronmotor)
- Einfädelmotor M3 (Gleichstrommotor)
- Motor der Schaltuhr M4 (Synchronmotor)

Die Motoren für den Bandtransport und die Kopftrommel sind an den Transformator der Stromversorgung für +12 V angeschlossen. Diese Motoren erhalten Spannung, wenn das Gerät eingeschaltet wird. (Taste "On" gedrückt.) An eine Anzapfung des Transformators der Stromversorgung für +25 V ist der Motor der Schaltuhr angeschlossen. Auch die Betriebsspannung für den Einfädelmotor wird vom Transformator der Betriebsspannung für +25 V abgenommen.

Steuer- und Sicherungsschaltungen

Das Gerät besitzt untenstehende Steuer- und Sicherungsvorkehrungen:
a. Das Gerät wird ca. 45 s nach dem Einschalten wieder ausgeschaltet, wenn keine Taste für Bandtransport gedrückt ist. Diese Massnahme ist erforderlich, weil die Videoköpfe das Band immer an derselben Stelle abtasten, wenn es nach dem Einfädeln nicht läuft. Das Band würde hierdurch beschädigt.
b. Bandendabschalter. Am Anfang und Ende des Bandes befindet sich eine Metallfolie. Diese Folie schliesst den Bandkontakt SK16. Am Ende des Bandes werden hierdurch die Tasten für Start, schnellen Vor- und Rücklauf und Aufnahme entriegelt. Danach wird nach ca. 45 s das Gerät ausgeschaltet (siehe Punkt a).
c. Wenn die Videokopftrommel aus irgendeinem Grunde blockiert, werden die Tasten für Einschalten, Start, schnellen Vor- und Rücklauf und Aufnahme entriegelt. Dann wird das Gerät sofort ausgeschaltet. Diese Sicherung ist erforderlich, weil bei blockierter Kopftrommel auch der Antriebsmotor blockiert wird und dadurch zu warm würde.
d. Die Tasten für Einschalten, Start, schnellen Vor- und Rücklauf und Aufnahme werden bei Netzspannungsausfall entriegelt. Wenn die Netzspannung wieder vorhanden ist, wird das Gerät sofort ausgeschaltet.
e. Die Tasten für Einschalten, Start, schnelles Vor- und Rückspulen und Aufnahme werden nach dem Zurückkommen der Netzspannung nochmals entriegelt (siehe auch d). Dies ist erforderlich, weil während des Netzausfalls die Bandtransporttasten und die Einschalttaste gedrückt werden können.
f. Der Bandendabschalter ist ca. 25 s nach dem Einschalten des Gerätes ausser Betrieb, sofern das Gerät vor dem Einschalten bereits in Stellung Aufnahme geschaltet ist. Dieser Fall tritt ein, wenn mit Hilfe der Schaltuhr eine Aufnahme gemacht wird. Diese Massnahme ist erforderlich, damit der Bandendabschalter bei voll zurückgespultem Band nicht in Tätigkeit tritt.

TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

Bauart	: volltransistorisiertes Tischmodell
Fernsehnorm	: CCIR, 50 Hz, 625 Zeilen, PAL
Netzspannung	: 110, 127, 220 und 245 V ± 10 %, mit zwei Spannungsumschaltern einstellbar
Netzfrequenz	: 50 Hz ± 1 %
Leistungsaufnahme	: a. 4 W, Gerät nur an die Netzspannung angeschlossen b. 110 W, Gerät eingeschaltet
Umgebungstemperatur	: 15 bis 35 °C
Abmessungen	: 560 x 335 x 160 mm (Breite x Tiefe x Höhe)
Gewicht	: 16,5 kg
Bandzählwerk	: 3stellig
Abtastsystem	: 2 umlaufende Videoköpfe, Omegabandführung über 180°
Trommeldurchmesser	: 105 mm
Abtastgeschwindigkeit	: 8,10 m/s
Bandgeschwindigkeit	: 14,29 cm/s
Videoaufzeichnungsbreite	: 10,6 mm symmetrisch zur Bandmitte
Videospurbreite	: 130 µm
Abstand zwischen zwei Videospuren (Mittenabstand)	: 187 µm
Breite der Tonspuren	: 0,7 mm
Breite der Synchronspuren	: 0,3 mm
Startzeit	: 5 s (ab Beginn des Bandtransports)
Ein- und Ausfädelzeit	: 5 s
Spurzeit	: max. 400 s für 523 m Band
Betriebslage	: horizontal (maximale Neigung 15°)

Elektrische Daten

Antenneneingang	: 75 Ω asymmetrisch
Antennenausgang	: 75 Ω asymmetrisch
Durchschleifverstärkung	: 3 ± 1 dB
Fernsehbänder	: Band I, III, IV und V (45 - 87 MHz, 174 - 230 MHz, 470 - 860 MHz)
Eingangsempfindlichkeit (für 2 V= am Y-Detektor)	: Band I 40 µV Band III 40 µV } an 75 Ω Band IV und V 50 µV
Maximale Eingangsspannung (für einen Sender)	: 30 mVeff
Phasenabhängige Feinabstimmung	: wird beim Öffnen des Deckels für die Vorwahlabstimmung ausgeschaltet
Fangbereich der Feinabstimmung	: Band IV und V ± 1,4 MHz Band III von Kanal 5 bis Kanal 12 800 kHz bis 1,4 MHz, linear ansteigend
Haltebereich der Feinabstimmung	: Band III, IV und V ≥ 2 MHz

Modulator

Modulatorfrequenz	: von Kanal 32 bis 42 (560-640 MHz) einstellbar
Modulationsart	: Zweiseitenbandmodulation
Amplitude des unmodulierten Trägers	: 2,5 bis 3 mV_{eff} an 75 Ω
Amplitudenverhältnis von Bildträger zu Tonträger	: 10 - 15 dB
Modulationstiefe für max. Weiss	: 90 %
Chrominanzsignal (4,43 MHz)	: 170 ns dem Y-Signal vorauseilend
Abstand Bild-Tonträger	: 5,5 MHz ± 15 kHz
Frequenzhub bei Vollaussteuerung	: ± 50 kHz
Tonpreemphasis	: 50 µs (CCIR-Norm)

Video (Wiedergabe)

Bandbreite (sichtbar)	: Luminanz 0 - 2,7 MHz (-26 dB) Chrominanz 650 kHz (-26 dB)
Signal/Rauschverhältnis	: Luminanz ≥ 40 dB
Farbhilfsträgerfrequenz	: 4,433619 MHz ± 10 Hz
Bildunterbrechung	: < 5 Zeilen
Videobuchse (BU5)	
Stift 1	: Schaltspannung +12 V
Stift 2	: Videoausgang 1 V ± 3 dB an 75 Ω
Stift 3	: Masse
Stift 4	: Tonausgang > 600 mV_{eff} an 2 kΩ, Innenwiderstand > 20 kΩ
Stift 5	: +12 V, 100 mA
Stift 6	: Farbsignalausgang 80 mV_{ss} ± 1 dB Burst an 75 Ω

Ton

Aussteuerungsregelung	: automatisch oder von Hand
Zeitkonstante bei automatischer Aussteuerung	: ca. 60 s
Frequenzkennlinie	: über NF-Ausgang 120 - 12000 Hz (6 dB) über Antennenausgang 120 - 12000 Hz (8 dB)
Gleichlaufschwankungen	: ca. 3 °/oo (Eigenaufnahme)
Klirrfaktor bei voller Aussteuerung	: < 5 % am NF-Ausgang < 7 % am Antennenausgang
Signal/Rauschverhältnis unbelastet	: > 38 dB am NF-Ausgang > 35 dB am Antennenausgang
Frequenz des Löschoszillators	: 60 kHz
Löschdämpfung	: 60 dB

Tonbuchse (BU4)

Stifte 1 und 4	: Mikrofoneingang < 0,1 mV_{eff} an > 1 kΩ, Quellimpedanz 200 Ω
Stift 2	: Masse
Stifte 3 und 5	: a. Plattenspielereingang < 100 mV an 1,5 MΩ b. Diodenausgang 1 V_{eff} ± 3 dB an > 20 kΩ, Quellimpedanz 2 kΩ

Anmerkung: Wenn in die Tonbuchse BU4 ein Stecker gesteckt wird, wird das Tonsignal vom HF-Teil ausgeschaltet.

Cassette

Abmessungen	: 126,6 x 145,5 x 41 mm (die Haspeln liegen übereinander)
Gewicht	: ca. 370 g
Spieldauer	: 60 min bei Band von 17 µm
Band	: Chromdioxid und high energy
Breite des Bandes	: ½" (12,7 - 0,1 mm)

CS33070

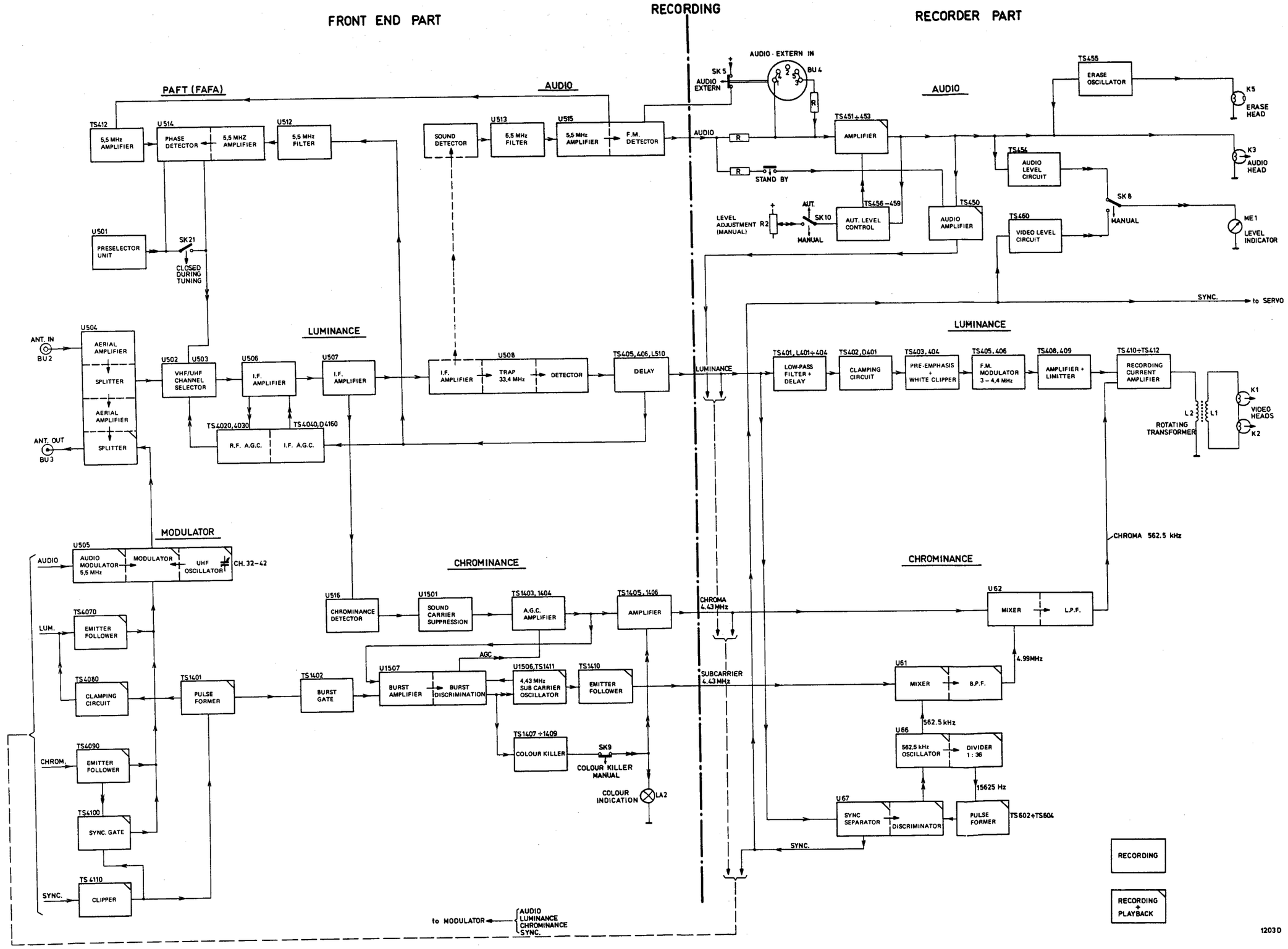


Fig. 10

CS32853

Blockschaltbild, Wiedergabe (siehe Abb. 12)

Das in den Videoköpfen induzierte Signal wird über den rotierenden Transformator L1, L2 dem Kopfverstärker TS901-903 und anschliessend dem Korrekturverstärker TS423-425 zugeführt. Danach kommt das Signal an einen Hochpass (L415, L419) und einen Tiefpass (U63).

Luminanz

Hinter dem Hochpass ist nur noch das frequenzmodulierte Luminanzsignal vorhanden. Dieses Signal wird begrenzt und demoduliert. Das demodulierte Luminanzsignal kommt über den Tiefpass L416, L417, in dem die Trägerreste unterdrückt werden, und TS853 an den elektronischen Schalter D851-854. Der andere Eingang dieses Schalters erhält ein 64 µs (das ist die Zeilendauer) verzögertes Luminanzsignal. In normalem Zustand lässt der elektronische Schalter das unverzögerte Luminanzsignal hindurch. Bei einem Drop-out gibt dagegen der Schalter, der von dem Drop-out-Detektor TS801-807 gesteuert wird, das verzögerte Signal weiter. Anstelle des Drop-out in dem direkten Signal, erscheint nun die Information der vorhergehenden Zeile. Hieraus folgt, dass nur Drop-outs kürzer als 64 µs ganz ausgefüllt werden können. Das Luminanzsignal am Ausgang des elektronischen Schalters wird von TS428 und TS429 verstärkt; ausserdem liegt hier das Deemphasisglied. Danach läuft das Luminanzsignal durch die Verzögerungsleitung L601. Diese Verzögerungsleitung gibt dem Luminanzsignal die erforderliche Laufzeitverzögerung gegenüber dem Chrominanzsignal.
Das Luminanzsignal kommt über TS601 an den Modulator im HF-Teil. Ferner wird das Luminanzsignal der Synchronisationstrennstufe U67 und dem Videoanschluss BU5 Punkt 2 zugeführt.

Chrominanz

Hinter dem Tiefpass, erster Abschnitt von U63, ist nur noch das Chrominanzsignal von 562,5 kHz vorhanden. Der nun folgende Verstärker wird so geregelt, dass man eine konstante Burst-Amplitude erhält. Danach wird das Signal der Mischstufe U64 zugeführt. Das auch bei Wiedergabe vorhandene Signal von 4,99 MHz kommt ebenfalls in diese Mischstufe. Am Ausgang des anschliessenden Bandfilters ist nur noch das Differenzsignal von 4,99 MHz - 562,5 kHz = 4,43 MHz vorhanden. Das auf diese Weise zurückgewonnene 4,43-MHz-Chrominanzsignal gelangt dann über den Farbartverstärker U65 an den Modulator im HF-Teil und an Punkt 6 der Videobuchse BU5. Ausserdem wird in U65 die Spannung für die automatische Verstärkungsregelung für die Farbartverstärker in U63 gebildet.
Beim Fehlen eines Chrominanzsignals sperrt der Farbartschalter (in U63) den Signalweg im Farbartverstärker U65.
Das Synchronisationssignal, das in der Synchronisationstrennstufe U67 von dem Luminanzsignal getrennt wurde, wird im HF-Teil wieder zugesetzt.
Ausserdem steuert dieses Signal das Burst-Tor für den AGC-Detektor in U65.

Ton

Das im Tonkopf induzierte Signal wird verstärkt und an die Punkte 3 und 5 von Audiobuchse BU4 und Punkt 4 der Videobuchse BU5 angeschlossen.
Über Verstärker TS450 kommt das Tonsignal an das HF-Teil.

HF-Teil

Bei der Wiedergabe liefert das HF-Teil nur ein 4,43-MHz-Signal an das Recorderteil.
Der Oszillator läuft nun frei; sein Signal dient als neuer Farbhilfsträger. Der Modulator hat bei Wiedergabe dieselbe Funktion wie bei Aufnahme.
Die Betriebsspannung der beiden Antennenverstärker in U504 wird bei Wiedergabe unterbrochen. Deshalb gelangt bei Wiedergabe nur das Modulatorsignal an den Antennenausgang BU3.

Anmerkung

Wie eben beschrieben, läuft der Farbhilfsträgeroszillator von 4,43 MHz bei Wiedergabe frei. Der 562,5-kHz-Oszillator U66 wird dagegen auch bei Wiedergabe vom Phasendiskriminator U67 geregelt, der nun von den Zeilensynchronisationsimpulsen des wiedergegebenen Luminanzsignals gesteuert wird.
Wenn durch Geschwindigkeitsänderungen der Kopftrommel die Zeilenfrequenz z.B. um Δf zunimmt, dann nimmt die Frequenz des 562,5-kHz-Oszillators um $36 \times \Delta f = 36\ \Delta f$ zu. Auch das in U61 gebildete 4,99-MHz-Signal nimmt mit $36\ \Delta f$ zu. Aber auch das 562,5-kHz-Chrominanzsignal nimmt mit $36\ \Delta f$ zu, wodurch die Differenzfrequenz am Ausgang der Mischstufe U64 $(4,99\ \text{MHz} + 36\ \Delta f) - (562,5\ \text{kHz} + 36\ \Delta f)$ unabhängig von Geschwindigkeitsänderungen der Kopftrommel 4,43 MHz bleibt. Nur die Abweichung der freilaufenden Frequenz des 4,43-MHz-Oszillators im HF-Teil gegenüber der Burst-Frequenz wird nicht kompensiert. Diese Abweichung muss deshalb von dem Hilfsträgeroszillator im angeschlossenen Fernsehempfänger aufgefangen werden.

WIRING DIAGRAM A

| | | |

| | | |

CIRCUIT DIAGRAM B

| | | |

| | | |

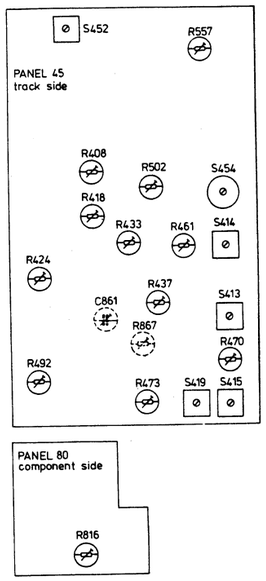


Fig. 15

EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN VOM CHROMINANZ-TEIL, Platte 60

Für die Einheiten auf dieser Printplatte gibt es keine Einzelteil-Anordnung.
Wenn eine Einheit defekt ist, muss diese komplett ersetzt werden. Die Einheiten werden voreingestellt geliefert. Die nachstehend aufgeführten Abgleiche dienen zur Kontrolle einer Einstellung oder um diese Einstellung optimal zu machen.
Die Einheiten U62 und U63 erfordern keine Einstellung und werden darum in nachstehendem Text nicht erwähnt.

U66

. Stimme den VCR auf ein Farbfernsehsignal ab.
. Schalte den VCR in Stellung Aufnahme: lege keine Cassette in das Gerät. SK17 muss geschlossen sein.
. Verbinde den Oszillografen über den 1:10-Abschwächerkopf mit Knotenpunkt R6, C3 (MP A, siehe Abb. 20).
. Stelle das Impulsverhältnis mit R4 auf 1:1 (Abb. 16).
. Verbinde den Oszillografen über den 1:10-Abschwächerknopf mit cTS5 (MP C).
. Stelle R21 so ein, dass die Spannung bei 0,8 V über dem 6^{0}-Niveau kippt (Abb. 17).
. Schliesse den Oszillografen über den 1:10-Abschwächerkopf an den Kollektor TS8 (MP D) an.
. Stelle R26 so ein, dass die Spannung bei 0,9 V unter dem 6^{0}-Niveau kippt (siehe Abb. 18).
. Siehe für den Abgleich von R10 unter U61.

U67

. Stimme den VCR auf ein Farbfernsehsignal ab.
. Schalte den VCR in Stellung Aufnahme; lege keine Cassette in das Gerät. Cassettenschalter SK17 muss geschlossen sein.
. Verbinde den A-Eingang des Zweistrahloszillografen über den 1:10-Abschwächerkopf mit MP605.
. Verbinde den B-Eingang des Zweistrahloszillografen über den 1:10-Abschwächerkopf mit MP602.
. Triggere die Zeitbasis des Oszillografen vom A-Verstärker aus.
. Stelle R15 so ein, dass der Impuls genau in die Mitte der positiven sägezahnförmigen Flanke (Abb. 19).

Kontrolle: Die Regelspannung an MP608 muss jetzt ca. 8,5 V $\pm$ 0,5 V$\overline{\ldots}$ betragen.

U61

. Stimme den VCR auf das Farbfernsehsignal ab.
. Schalte den VCR in Stellung Aufnahme; lege keine Cassette in das Gerät. Schalter SK17 muss geschlossen sein.
. Schliesse ein Wechselspannungs-Voltmeter an MP611 an.
. Nimm U66 aus der Halterung.
. Stelle R26 in U61 auf minimale Ausgangsspannung an MP611
. Stecke U66 wieder in die Halterung..

Achtung: Die Möglichkeit besteht, dass der Oszillator in U66 nicht anschwingt, wenn diese Einheit in ein arbeitendes Gerät gesteckt wird. Schalte das Gerät darum erst aus und dann wieder ein!

. Gleiche die Kreise S9-S10 und S11 auf maximale Ausgangsspannung an MP611 ab.
. Stelle mit R10 in U66 die Spannung an MP611 auf 0,53 V_{SS} ein.

U64

Diese Einheit hat eine ganz bestimmte Durchlasskurve die nicht mit den Service-Messgeräten abgeglichen werden kann. Bei einem Defekt muss diese Einheit ersetzt werden.
In Ausnahmefällen kann man mit nachstehendem Vorgang ein gutes Resultat erzielen.
. Schalte den VCR in Stellung Wiedergabe; lege keine Cassette in das Gerät.
. Verbinde MP613 mit Masse.
. Schliesse einen Wechselspannungs-Millivoltmeter an MP617 an.
. Stelle R25 auf minimale Spannung an MP617 ein.
. Führe MP616 über einen Kondensator von 12 nF ein unmoduliertes Signal mit einer Frequenz von 4,43 MHz und einer Spannung von 50 mV_{eff} zu.
. Gleiche S8a und S9 auf maximale Spannung an MP617 ab.
. Verstimme das HF-Signal auf 5,6 MHz. Gleiche S10 auf minimale Spannung an MP617 ab.
. Verstimme das HF-Signal auf 5,9 MHz. Gleiche S11 auf minimale Spannung an MP617 ab.
. Entferne die Verbindung MP613 - Masse.

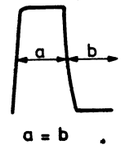


Fig. 16

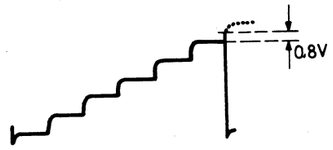


Fig. 17

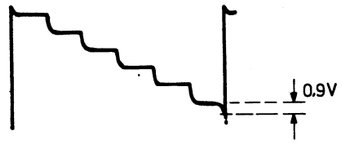


Fig. 18

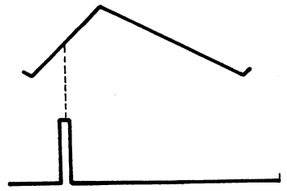


Fig. 19

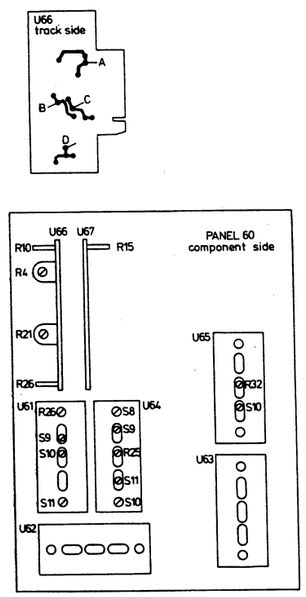


Fig. 20

U65

. Schalte den VCR in Stellung Wiedergabe.
. Gib das Farbtestband wieder.
. Öffne die Verbindung MP630 - MP631.
. Lege ein hochohmiges Gleichstrom - Voltmeter (Ri $\leq$ 1 MΩ). zwischen MP631 und Masse.
. Stelle S10 in U65 ein auf maximale Spannung an MP631.
. Stelle die Verbindung MP630-MP631 wieder her und entferne das Messgerät.
. Schliesse einen Oszillografen an MP618 an.
. Stelle mit R32 in U65 die Amplitude des Burst im Chrominanzsignal auf 0,6 V_{SS} ein.

EINSTELLUNGEN AM SERVO-SYSTEM (Platte 23)

Allgemeine Bemerkungen

- Schalte den VCR in Stellung "Aufnahme", falls nichts anderes erwähnt wird.
- Lege keine Cassette in das Gerät, falls nichts anderes erwähnt wird.
- Führe dem Antennen-Eingang ein Fernsehsignal zu und stimme den VCR hierauf ab.
- Die Einstellungen werden von der Printspurseite aus vorgenommen.
  Die Einstellkomponenten sind dementsprechend in der Zeichnung angegeben.

1. Einstellen des astabilen Multivibrators (TS228-TS229)

- Löte den Draht B257 nach MP218 ab.
- Schliesse den Y-A-Eingang eines Zweistrahl-Oszillografen an MP225 an.
- Stelle R293 so ein, dass eine Periode des Rechtecksignals 20 mS beträgt.
- Schliesse den Y-B-Eingang an R516/R517 an (Platte 45).
- Triggere den Oszillografen am Y-B-Eingang.
- Stelle R293 so ein, dass das Bild am Y-A-Kanal stillsteht.

2. Einstellungen am Kopf-Servo-System

a. Positions Detektor (TS214-220)

- Schliesse einen Oszillografen an MP220 an.
- Triggere den Oszillografen extern mit dem Impuls von MP224.
- Stelle R205 so ein, dass die Zeitdauer der ersten Impulses (also vom Anfang des Bildschirms an) 5 mS beträgt.
- Stelle die Zeitbasis des Oszillografen so ein, dass der Bildschirm gerade mit dem 1. Impuls gefüllt wird.
- Stelle R223 vorerst so ein, dass sich der Abtastimpuls in Bildschirmmitte befindet.
- Für eine genaue Einstellung von R223, siehe Punkt d dieses Abschnitts.

b. Welligkeitseinstellung

- Schliesse einen Oszillografen an MP212 an.
- Stelle R214 auf minimale Welligkeit im dargestellten Oszillogramm ein.

c. Anlauf-Schaltung

- Lege eine Testcassette in das Gerät und spiele diese ab.
- Schliesse ein Gleichstrom-Voltmeter an MP213 an.
- Miss mit dem Voltmeter die Spannung an MP213 und notiere den gemessenen Spannungswert.
- Schliesse R282 kurz.
- Drehe R215 bis zum linken Anschlag.
- Drehe R215 jetzt so weit rechtsherum, dass der Zeiger wie folgt ausschlägt:
  a. 160 mV, wenn die vorher notierte Spannung 110-140 mV beträgt.
  b. 200 mV, wenn die vorher notierte Spannung 140-170 mV beträgt.
  c. 220 mV, wenn die vorher notierte Spannung 170-190 mV beträgt.

d. Die Position der Bildlücke

- Mache eine Aufnahme mit z.B. einem Weissmuster oder einem Konvergenzmuster und gib diese Aufnahme wieder.
- Schliesse einen Oszillografen an MP426 an (Platte 45).
- Die Bildlücke muss jetzt zwischen 8-12 Zeilenzeiten vor den Vertikal-Synchronimpuls sichtbar sein.
- Erscheint die Bildlücke früher oder später, muss R223 wie folgt eingestellt werden:

- Schliesse einen
  extern mit den
- Auf dem Bilds
  sichtbar. Auf d
  befindet sich j
- Fällt die Bildl
  früh (weiter vo
  der Abtastimp
  werden.
  Stelle dies mit
- Fällt die Bildl
  Vertikal-Synch
  drei Zeilenzei
- Mache wieder
- Kontrolliere e
  nötigenfalls di
  Beschreibung.

3. Einstellungen

a. Positions Det

- Schliesse eine
  extern mit der
- Stelle R243 so
  hinsichtlich de
  1,5 V beträgt.
- Stelle die Zeit
  Bildschirm ge
- Stelle R259 so
  schirmmitte b

b. Welligkeitein

- Schliesse eine
- Stelle R252 au
  Oszillogramm

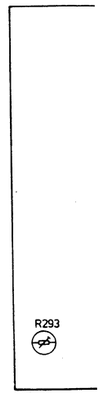


Fig. 21

LEN VOM CHROMINANZ-

latte gibt es keine Einzel-

diese komplett ersetzt
ngestellt geliefert. Die
dienen zur Kontrolle einer
ng optimal zu machen.
n keine Einstellung und
xt nicht erwähnt.

sehsignal ab.
hme: lege keine Cassette
sen sein.
len 1:10-Abschwächerkopf
ehe Abb. 20).
auf 1:1 (Abb. 16).
len 1:10-Abschwächerknopf

ıg bei 0,8 V über dem 6°-

ıen 1:10-Abschwächerkopf

ng bei 0,9 V unter dem

ter U61.

sehsignal ab.
hme; lege keine Cassette
X17 muss geschlossen sein.
strahloszillografen über den

strahloszillografen über
2602.
ografen vom A-Verstärker

genau in die Mitte der
e (Abb. 19).

MP608 muss jetzt ca. 8,5 V

ısehsignal ab.
hme; lege keine Cassette
geschlossen sein.
Voltmeter an MP611 an.

ısgangsspannung an MP611
g..

dass der Oszillator in U66
iese Einheit in ein arbeiten-
Schalte das Gerät darum
ein!
auf maximale Ausgangs-

g an MP611 auf 0,53 V_{ss} ein.

nte Durchlasskurve die
abgeglichen werden kann.
it ersetzt werden.
chstehendem Vorgang ein

rgabe; lege keine Cassette

s-Millivoltmeter an MP617

an MP617 ein.
ator von 12 nF ein unmodu-
von 4,43 MHz und einer

Spannung an MP617 ab.
MHz. Gleiche S10 auf

MHz. Gleiche S11 auf

Masse.

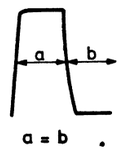


Fig. 16

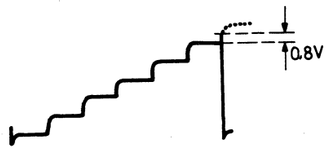


Fig. 17

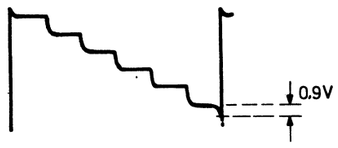


Fig. 18

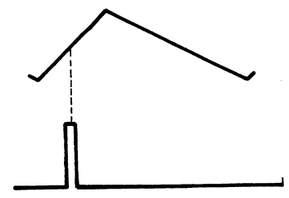


Fig. 19

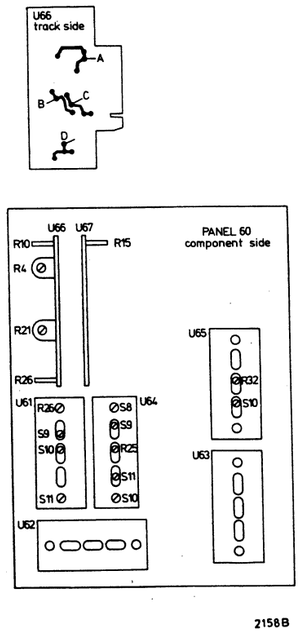


Fig. 20

U65

. Schalte den VCR in Stellung Wiedergabe.
. Gib das Farbtestband wieder.
. Öffne die Verbindung MP630 - MP631.
. Lege ein hochohmiges Gleichstrom - Voltmeter (Ri ≤ 1 MΩ). zwischen MP631 und Masse.
. Stelle S10 in U65 ein auf maximale Spannung an MP631.
. Stelle die Verbindung MP630-MP631 wieder her und entferne das Messgerät.
. Schliesse einen Oszillografen an MP618 an.
. Stelle mit R32 in U65 die Amplitude des Burst im Chrominanzsignal auf 0,6 V_{ss} ein.

EINSTELLUNGEN AM SERVO-SYSTEM (Platte 23)

Allgemeine Bemerkungen

- Schalte den VCR in Stellung "Aufnahme", falls nichts anderes erwähnt wird.
- Lege keine Cassette in das Gerät, falls nichts anderes erwähnt wird.
- Führe dem Antennen-Eingang ein Fernsehsignal zu und stimme den VCR hierauf ab.
- Die Einstellungen werden von der Printspurseite aus vorgenommen.
  Die Einstellkomponenten sind dementsprechend in der Zeichnung angegeben.

1. Einstellen des astabilen Multivibrators (TS228-TS229)

- Löte den Draht B257 nach MP218 ab.
- Schliesse den Y-A-Eingang eines Zweistrahl-Oszillografen an MP225 an.
- Stelle R293 so ein, dass eine Periode des Rechtecksignals 20 mS beträgt.
- Schliesse den Y-B-Eingang an R516/R517 an (Platte 45).
- Triggere den Oszillografen am Y-B-Eingang.
- Stelle R293 so ein, dass das Bild am Y-A-Kanal stillsteht.

2. Einstellungen am Kopf-Servo-System

a. Positions Detektor (TS214-220)

- Schliesse einen Oszillografen an MP220 an.
- Triggere den Oszillografen extern mit dem Impuls von MP224.
- Stelle R205 so ein, dass die Zeitdauer der ersten Impulses (also vom Anfang des Bildschirms an) 5 mS beträgt.
- Stelle die Zeitbasis des Oszillografen so ein, dass der Bildschirm gerade mit dem 1. Impuls gefüllt wird.
- Stelle R223 vorerst so ein, dass sich der Abtastimpuls in Bildschirmmitte befindet.
- Für eine genaue Einstellung von R223, siehe Punkt d dieses Abschnitts.

b. Welligkeitseinstellung

- Schliesse einen Oszillografen an MP212 an.
- Stelle R214 auf minimale Welligkeit im dargestellten Oszillogramm ein.

c. Anlauf-Schaltung

- Lege eine Testcassette in das Gerät und spiele diese ab.
- Schliesse ein Gleichstrom-Voltmeter an MP213 an.
- Miss mit dem Voltmeter die Spannung an MP213 und notiere den gemessenen Spannungswert.
- Schliesse R282 kurz.
- Drehe R215 bis zum linken Anschlag.
- Drehe R215 jetzt so weit rechtsherum, dass der Zeiger wie folgt ausschlägt:
  a. 160 mV, wenn die vorher notierte Spannung 110-140 mV beträgt.
  b. 200 mV, wenn die vorher notierte Spannung 140-170 mV beträgt.
  c. 220 mV, wenn die vorher notierte Spannung 170-190 mV beträgt.

d. Die Position der Bildlücke

- Mache eine Aufnahme mit z.B. einem Weissmuster oder einem Konvergenzmuster und gib diese Aufnahme wieder.
- Schliesse einen Oszillografen an MP426 an (Platte 45).
- Die Bildlücke muss jetzt zwischen 8-12 Zeilenzeiten vor den Vertikal-Synchronimpuls sichtbar sein.
- Erscheint die Bildlücke früher oder später, muss R223 wie folgt eingestellt werden:

- Schliesse einen Oszillografen an MP220 an und triggere extern mit dem Impuls an MP224.
- Auf dem Bildschirm des Oszillografen ist jetzt ein Impuls sichtbar. Auf der negativgerichteten (schrägen) Flanke befindet sich jetzt ein Abtastimpuls.
- Fällt die Bildlücke jetzt z.B. 3 Zeilenzeiten (192 µS) zu früh (weiter vom Vertikal-Synchronimpuls entfernt), muss der Abtastimpuls 3 Zeilenzeiten nach rechts verschoben werden.
  Stelle dies mit R223 ein.
- Fällt die Bildlücke z.B. 3 Zeilenzeiten zu spät (näher beim Vertikal-Synchronimpuls), muss der Abtastimpuls mit R223 drei Zeilenzeiten nach links verschoben werden.
- Mache wieder eine Aufnahme und gib diese Aufnahme wieder.
- Kontrolliere erneut die Position der Bildlücke und korrigiere nötigenfalls die Einstellung von R223 gemäss obiger Beschreibung.

3. Einstellungen am Bandservo-System

a. Positions Detektor (TS202-207)

- Schliesse einen Oszillografen an MP221 an und triggere extern mit dem Impuls an MP224.
- Stelle R243 so ein, dass der Gleichspannungspegel - gemessen hinsichtlich der Unterseite der negativgerichteten Flanke - 1,5 V beträgt.
- Stelle die Zeitbasis des Oszillografen jetzt so ein, dass der Bildschirm gerade mit dem ersten Impuls gefüllt wird.
- Stelle R259 so ein, dass sich der Abtastimpuls in Bildschirmmitte befindet.

b. Welligkeiteinstellung

- Schliesse einen Oszillografen an MP223 an.
- Stelle R252 auf minimale Welligkeit im dargestellten Oszillogramm ein.

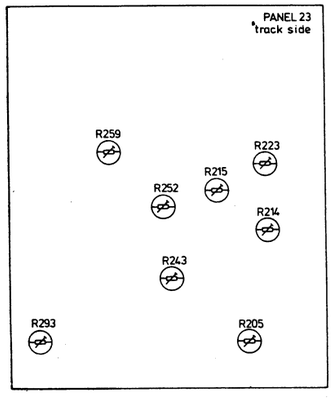


Fig. 21

2170 A

ABGLEICH DER SPEISESPANNUNGEN

Nach Reparatur der Spannungsstabilisatoren von den Platten 10 und 15, muss die betreffende Speisespannung überprüft werden. Wenn die Speisespannungen den Toleranzen nicht entsprechen, müssen die Stabilisatoren erneut abgeglichen werden.

Abgleich der +25 V-Speisespannung (Platte 15)

- VCR in Stellung Aufnahme.
- VCR auf Antennesignal (Generatorsignal) abgestimmt.

Wähle aus nachstehenden Widerstandswerten die Werte für R160 und R161 so dass die Spannung an MP175 25±0,2 V beträgt.

R160: 120 kΩ - 150 kΩ - 180 kΩ - 220 kΩ - 270 kΩ - 560 kΩ
R161: 22 kΩ - 27 kΩ - 33 kΩ - 39 kΩ - 47 k1 - 56 kΩ - 100 kΩ - 150 kΩ.

Die obengenannten Widerstände sind Standard-Kohlewiderstände von 5 % - 1/4 Watt.

Abgleich der +12-V-Speisespannung

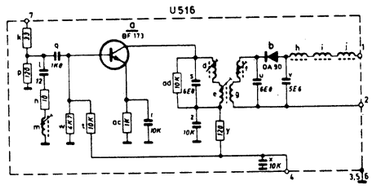
- VCR in Stellung "Aufnahme".
- VCR auf Antennensignal (Generatorsignal) abgestimmt.

Wähle aus den nachstehenden Widerstandswerten die Werte für R112 und R113 so dass die Spannung an MP132 12±0,15 V beträgt.

R112, R113: 18 kΩ - 22 kΩ - 27 kΩ - 39 kΩ - 56 kΩ - 100 kΩ.

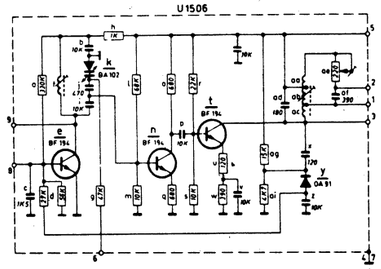
Die obengenannten Widerstände sind Standard-Widerstände von 5 %, 1/4 Watt.

U516



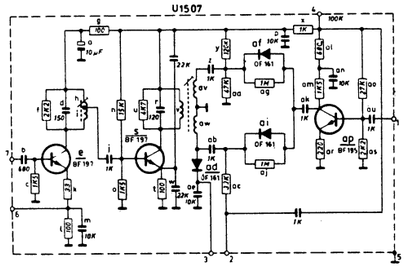
2161 A

U1506



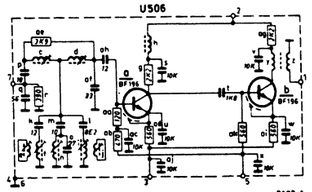
2164 A

U1507



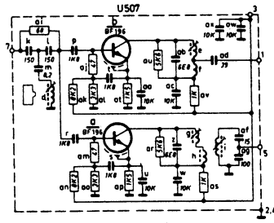
2163A

U506



2162 A

U507



2175 A

CS34629

CIRCUIT DIAGRAM A

| | | |

CIRCUIT DIAGRAM A

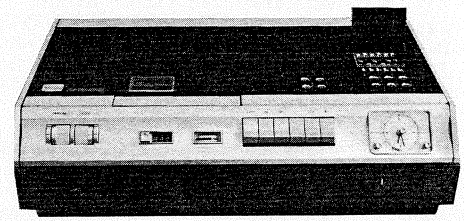
| | | |

Service manual

VIDEO RECORDER N 1500

00/15/19/38

Teil 1b



PHILIPS

INHALT

Prinzipschaltbildbeschreibungen

- Beschreibung des HF-Teils (Schaltbild A) 2
- Beschreibung des Luminanz- und Audioteils (Schaltbild B) 4
- Beschreibung des Chrominanzteils (Schaltbild C) 7
- Beschreibung des Servoteils (Schaltbild D) 9
- Beschreibung des Speise- und Sicherheitsteils (Schaltbild E) 12

CS35321

SERVICE

Subject to modification

D

4822 726 11071

Copyright Concern Service N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN Eindhoven

Printed in the Netherlands

BESCHREIBUNG DES HF-TEILS (Prinzipschaltbild A)

Die Beschreibung des HF-Teils betrifft untenstehende Schaltungen bzw. Komponenten:
- Antennenverstärker/Trennfilter U504
- Kanalwähler VHF und UHF U502 und U503
- ZF-Leuchtdichteverstärker U506-U507-U508
- Leuchtdichtedetektor U508; Leuchtdichteausgang TS4050-TS4060
- Tondetektor U513-U515
- Automatische Feinabstimmung (FAFA) U512-U514
- ZF-Farbartverstärker und Farbartdetektor U516
- Farbartverstärker und Farb-AVR U1503-TS1405-
- Burstverstärker und Phasendiskriminator für automatische Farbsynchronisation U1507 und Identifizierungsschaltung
- Hilfsträgeroszillator und Ausgang U1506-TS1410
- Automatische Verstärkungsregelung (AVR)
- Speisespannung +2B TS4130-TS4140
- Regelschaltung für Hilfsträgeroszillator bei Wiedergabe TS1411
- Impulsregenerator und Burstschalter TS1401-TS1402
- Addierschaltung für Farbart, Leuchtdichte und Synchronsignal TS4080-TS4090-TS4100-TS4110
- Modulator/Sender U505

Antennenverstärker und Trennfilter U504

Das Antennensignal, sowohl für den VCR- als auch für den Farbempfänger, wird dem Antennenverstärker U504 zugeführt. In dieser Einheit wird das Antennensignal verstärkt und dann in zwei gleiche Signale aufgeteilt. Ein Signal kommt über ein VHF/UHF-Trennfilter an die Kanalwähler im VCR; das VHF/UHF-Trennfilter befindet sich ebenfalls im U504. Das andere Signal gelangt über die Antennenausgangsbuchse an den Farbempfänger, der evtl. angeschlossen ist. Ausserdem wird an Punkt e von U504 das Signal vom Modulator/Sender U505 angeboten.
Das Signal vom Modulator/Sender kann nur mit dem angeschlossenen Farbempfänger empfangen werden.

Kanalwähler VHF und UHF U502 und U503

Sowohl der VHF- als auch der UHF-Kanalwähler ist mit Abstimmdioden bestückt. Die Abstimmspannung wird über eine 6fache Drucktasteneinheit von der Abstimmeinheit U501 abgenommen. Pro Drucktaste ist ein Abstimmpotentiometer und ein Bandschalter vorhanden. Hiermit können 6 Kanäle vorgewählt werden.
Die Betriebsspannung für diese Abstimmeinheit wird von einer IC, nämlich TAA 550, stabilisiert. Diese IC befindet sich in der Abstimmeinheit. Der UHF-Kanalwähler besitzt zwei Transistoren, von denen der eine als HF-Verstärker und der andere als Oszillator/Mischer verwendet wird.
Das ZF-Signal wird dann dem VHF-Kanalwähler zugeführt, wo es weiter verstärkt wird.
Der VHF-Kanalwähler enthält drei Transistoren, von denen der erste als HF-Verstärker, der zweite als Oszillator und der dritte als Mischer oder als Verstärker für das ZF-Signal, das vom UHF-Kanalwähler kommt, arbeitet. Das ZF-Signal am Ausgang des VHF-Kanalwählers kommt anschliessend an den ZF-Leuchtdichteverstärker U506.

ZF-Leuchtdichteverstärker U506-U507-U508

Das ZF-Signal vom VHF-Kanalwähler wird Punkt 7 von U506 zugeführt. Diese Einheit enthält die Filter, die den Nachbarbildträger und Nachbartonträger unterdrücken. Nach Verstärkung durch a und b wird das Signal an Z abgenommen und Punkt 7 von U507 zugeführt. Die Spannung für die ZF-AVR kommt über die Widerstände ab und ak an die Basen von a und b. Mit x wird die AVR-Spannung entkoppelt.
Die Steuerspannung für die HF-AVR wird dem Schleifer von R716 entnommen. Mit af wird diese Spannung entkoppelt.
In U507 wird das ZF-Farbartsignal von a verstärkt und von Punkt 5 dem ZF-Farbartverstärker zugeführt.
Das Leuchtdichte- und Tonsignal wird von b verstärkt und von Punkt 1 aus U508 zugeführt.
In U508 werden diese beiden Signale von l verstärkt. Durch Mischung, infolge der nichtlinearen Kennlinie der Diode al, entsteht das Ton-ZF-Signal, das mit den Spulen an und ap abgenommen wird. Zwischen t/u und x/y liegt der Kreis as/ar. Dieser Kreis ist auf den Tonträger abgestimmt und hat einen sehr hohen Gütefaktor; er wird für die automatische Feinabstimmung benötigt, die in einem der folgenden Kapitel besprochen wird.
Das Leuchtdichtesignal, das durch Detektion mit aa entsteht, wird über die HF-Korrekturspulen ae, af und ag dem Ausgang (Punkt 1) von U508 zugeleitet.

Leuchtdichtedetektor U508 und Leuchtdichteausgang TS4050-TS4060

Das von l kommende ZF-Signal wird von der Schaltung mit Diode aa, ab und ah detektiert. Das hier entstandene Videosignal, das auch die Ton-ZF enthält, gelangt über die HF-Korrekturspulen ae, af und ag, S509 und R727 an TS4050. Von Emitter wird der Synchronimpuls abgenommen, der für die AVR im ZF-Verstärker benötigt wird. Ausserdem wird der Tonträger von 5,5 MHz (in England 6 MHz) abgenommen und U512 zugeführt. Über R762 und die Verzögerungsleitung TD510 gelangt das Videosignal an TS4060. Diese Verzögerungsleitung muss die Laufzeitdifferenz zwischen dem breitbandigen Videoverstärker und dem schmalbandigen Farbartverstärker kompensieren.
Der Transistor TS4060 dient als Impedanzwandler, damit ein 75-Ω-Koaxialkabel angeschlossen werden kann.

Tondetektor U513-U515

Das Ton-ZF-Signal wird an Punkt 11 von U508 abgenommen und dem Bandfilter U513 zugeführt.
Dieses Bandfilter besitzt eine breite und flache Durchlasskurve.
Danach kommt das Ton-AF-Signal an Punkt 2 von U515.
In dieser Einheit wird das Signal in einem Breitbandverstärker/Begrenzer verstärkt und begrenzt. Hierfür dient die IC TAA 350.
An Punkt 6 der IC wird das begrenzte Ton-ZF-Signal abgenommen und dem Ratiodetektor zugeführt.
Das bei der Detektion entstandene Tonsignal wird in TS1 verstärkt und kommt über C628 an den Recorderteil.
Das Ton-ZF-Signal an Punkt 5 der IC wird für die Automatische Feinabstimmung (FAFA) benötigt.

Automatische Feinabstimmung (FAFA) U512-U514

Die FAFA ist eine Regelschaltung, die die Abstimmung des VCR innerhalb bestimmter Grenzen optimal hält.
Als Referenz für die FAFA dient der ZF-Tonträger.
In U508 befindet sich direkt vor dem Videodetektor ein Kreis bestehend aus as und ar. Dieser Kreis, der einen sehr hohen Gütefaktor hat, ist genau auf die Frequenz des ZF-Tonträgers abgestimmt. Bei der CCIR-Norm ist dies normalerweise 33,4 MHz.
Für Frequenzen tiefer als die Abstimmfrequenz verhält der Kreis sich induktiv; für Frequenzen höher als die Abstimmfrequenz ist der Kreis kapazitiv und für die Nennfrequenz ist er reell.
Deshalb tritt, bei Verstimmung des Kanalwählers, in obengenanntem Kreis eine Phasenverschiebung auf.
Nach Mischung mit dem ZF-Bildträger ist das Ton-ZF-Signal von 5,5 (oder 6) MHz deshalb phasenverschoben gegenüber dem Videosignal.
Das Bandfilter q-t/u in U508 erzeugt ebenfalls eine feste Phasenverschiebung von 90°. Deshalb hat das 5,5- (oder 6) MHz-Ton-ZF-Signal an Punkt 11 von U508 eine feste Phasenverschiebung von 90° gegenüber dem 5,5-(oder 6-) MHz-Ton-ZF-Signal, das am Video-Ausgang, Punkt 1 von U508, liegt. Dies gilt jedoch nur, wenn der Kanalwähler gut abgestimmt ist. Bei einer geringen Verstimmung erhält das Signal an Punkt 1 von U508, infolge des Kreises as/ar eine zusätzliche Phasenverschiebung. Das Tonsignal an Punkt 1 sowie das Signal an Punkt 11 von U508 werden über ein Bandfilter einem Verstärker zugeführt. Der Verstärker für das erstgenannte Signal befindet sich in U514 und der andere Verstärker in U515. Diese beiden Verstärker sind nahezu identisch.
Das in U514 verstärkte Signal wird einem Phasendiskriminator zugeleitet. Dieser Phasendiskrimiator befindet sich ebenfalls in U514 und wird geformt durch n, o, s und t.
Das in U515 verstärkte Signal wird an Punkt 5 von U515 abgenommen, von TS4120 verstärkt und danach dem Phasendiskriminator in U514 zugeführt.
Bei richtiger Abstimmung des Kanalwählers im VCR beträgt die Phasendifferenz zwischen den beiden Signalen 90°, so dass der Phasendiskriminator keinen Ladenstrom an Kondensator C6330 liefert.
Bei einer geringen Verstimmung beträgt die Phasendifferenz nicht mehr 90°, so dass der Phasendiskriminator nun einen Ladestrom an C6330 liefert.
Auf diese Weise entsteht an C6330 eine Spannung. Wenn die Oszillatorfrequenz im Kanalwähler zu hoch ist, dann ist diese Spannung negativ; ist die Oszillatorfrequenz zu niedrig, ist die Spannung positiv.
Die Spannung an C6330 liegt mit der Abstimmspannung in Serie. Hierdurch wird die Abstimmung korrigiert.
Beim Einstellen der Abstimmeinheit wird die Regelspannung mit SK21 kurzgeschlossen.

Um beim Bedienen der Drucktasteneinheit ein gutes Einfangen der Sender zu garantieren, enthält die Drucktasteneinheit einen Schalter (SK20).
Dieser Schalter schliesst bei ganz gedrückter Drucktaste die Regelspannung kurz.
In Stellung UHF wird Widerstand R770 parallel zur Regelspannung geschaltet. Dies ist erforderlich, weil die Abstimmspannung im UHF-Bereich viel wirksamer als im VHF-Bereich ist.
Damit beim Einschalten des VCR die Sender gut eingefangen werden, erhalten die Speisespannungen für U515 und U514 eine Verzögerung von ca. 5 Sekunden.
Siehe hierfür "Speisespannung +2b TS4130-TS4140".

Zwischenfrequenz-farbartverstärker und Farbartdetektor U516

Das ZF-Farbartsignal, das in U507 vom Leuchtdichtesignal abgetrennt wird, wird Punkt 7 von U516 zugeführt.
In a wird das ZF-Farbartsignal verstärkt und gelangt dann über ein Bandfilter an die Diode b.
Durch Mischung des Bildträgers und des Farbartträgers, infolge der nichtlinearen Kennlinie von b, entsteht die Differenzfrequenz von 4,43 MHz.
Ausserdem entsteht die Tonträgerfrequenz von 5,5 (oder 6) MHz, die aber später unterdrückt wird.
Das Farbartsignal von 4.43 MHz wird dann von Punkt 1 dem Farbartverstärker TS 1403 zugeführt.

Farbartverstärker und AVR U1503-TS1405-TS1406-U1501 TS1403-TS1404

Das detektierte Farbartsignal kommt über R761 an U1505.
Diese Einheit enthält zwei Sperrkreise für 5,5 (oder 6) MHz.
Zur richtigen Anpassung wird das Signal einer Anzapfung von S1502 entnommen und über C1607 der Basis von TS1403 zugeführt. Parallel zu diesem Transistor liegt TS1404. An die Basis von TS1404 kommt die Farb-AVR. Von dieser Regelspannung wird die Spannung an den Emittern der beiden Transistoren geregelt. Da hiermit die Basisemitterspannung von TS1403 geändert wird, ändert sich auch die Verstärkung.
Die Regelspannung für TS1404 kommt von U1507. Die Verstärkung von TS1403 wird mit R1712 eingestellt. Das verstärkte Farbartsignal gelangt über das Bandfilter U1503 an TS 1405. Ausserdem kommt das Signal an den Burstverstärker und den Phasendiskriminator für die automatische Farbsynchronisation U1507. Das Farbartsignal wird in TS1405 ca. 30x verstärkt und dem Emitterfolger TS1406 zugeführt. Von hieraus kommt das Farbartsignal über C1619 und R1728 an den Aufnahmeteil.
Wenn kein Farbartsignal vorhanden ist, erhalten die Transistoren TS1405 und TS1406 keine Speisespannung, so dass die Farbanzeigelampe verlischt.

Burstverstärker und Phasendiskriminator für automatische Farbsynchronisation U1507 und Identifizierungsschaltung TS 1409

In dieser Schaltung wird zuerst der Burst herausgeholt, dann einem Phasendiskriminator zugeleitet und mit dem Signal des Hilfsträgeroszillators verglichen. Aus diesem Phasendiskriminator wird das Identifizierungssignal, eine Regelspannung für den Hilfsträgersozillator und eine Regelspannung für die Farbart-AVR gewonnen. Das vollständige Farbartsignal kommt über b an die Basis von e, die normalerweise gesperrt ist.
Am Verbindungspunkt k/l werden negative Impulse angeboten, die den Zeilenimpulsen ca. 4 µs nacheilen.
Während dieser Impulse wird e entriegelt und verstärkt das angebotene Farbartsignal; e aber nur in dem Augenblick wird geöffnet, wenn der Burst gesendet wird.
Am Kollektor von e erscheint deshalb nur das Burstsignal. Der Kreis d/h ist hierauf abgestimmt. s verstärkt dieses Signal nochmals, wonach es über das Bandfilter v/av und aw dem Diskriminator zugeführt wird. Der Diskriminator besteht aus den Dioden af und ai.
Das Signal an aw wird von ad gleichgerichtet und ae geglättet. Die hierbei entstehende Gleichspannung wird für die Farbart-AVR verwendet. Das Signal des Hilfsträgers kommt über au an ap. Das hier verstärkte Signal gelangt über ak an den Verbindungspunkt von af und ai. Da die Phase des Burstsignals pro Zeile 45° gegenüber der mittleren Burstphase vor- oder nacheilt, nimmt die Gleichspannung am Verbindungspunkt ab/ac abwechselnd bei den einzelnen Zeilen zu oder ab.
Diese Zu- oder Abnahme ist bei 45° Vor- oder Nacheilung gleich. Wenn jedoch die Phase bei der einen Zeile 40° voreilt und bei der folgenden 50° nacheilt, dann nimmt die mittlere Spannung zu oder ab und wird der Hilfsträgeroszillator nachgestemmt.
Da das Burstsignal pro Zeile umgeschaltet wird, enthält die Spannung an Punkt 2 von U1507 eine Komponente mit der halben Zeilenfrequenz. Diese wird über C1627 der Identifizierungsschaltung zugeführt.
In TS1409 wird dieses Signal verstärkt. Im Kollektor dieses Transistors liegt ein Kreis, der auf die halbe Zeilenfrequenz abgestimmt ist. Wenn kein Farbsignal vorhanden ist, liegt am Kollektor von TS1409 auch keine Wechselspannung. Wenn ein Farbsignal vorhanden ist, liegt hier eine grosse Wechselspannung. Diese Wechselspannung wird von C1627 und D1412 detektiert. Hierdurch leitet TS1408, der beim Fehlen eines Farbsignals gesperrt ist, und öffnet seinerseits TS1407 ganz. Dadurch erhält der Farbartverstärker seine Speisespannung und die Farbanzeigelampe brennt.

Hilfsträgeroszillator und Ausgang U1506-TS1410

Den Oszillator bilden e, der Quarz KT, c,f,b,k,j und i.
Die Frequenz wird von dem Quarz KT bestimmt und beträgt ca. 4,43 MHz. Das Oszillatorsignal wird vom Verbindungspunkt j/i der Basis von n zugeführt. n dient als Speicher, sein Verstärkungsfaktor beträgt 1. Danach kommt das Signal an t. In der Kollektorleitung von t liegt ein auf die Oszillatorfrequenz abgestimmter Kreis.
Durch Gleichrichtung mit der Diode y wird eine negative Regelspannung erzeugt, die über d der Basis von e zugeführt wird. Hierdurch liefert der Oszillator eine konstante und oberwellenarme Ausgangsspannung. Über g wird der Abstimmdiode k eine Gleichspannung zugeführt. Diese Regelspannung ist positiv und wird im Phasendiskriminator U1507 gewonnen. Hiermit wird erreicht, dass der Oszillator, bei Aufnahme, mit dem Sendersignal phasensynchron läuft.
Vom Kollektor von t wird das Signal anschliessend dem Phasendiskriminator und über den Emitterfolger TS1410 dem Recorder zugeleitet.

Automatische Verstärkungsregelung (AVR)

Vom Emitter von TS4050 wird das Leuchtdichtesignal abgenommen. Dieses Signal enthält negative Synchronimpulse.
Wenn die Amplitude des Leuchtdichtesignal grösser als 3 vss ist, beginnt Diode D4160 zu leiten und TS 4040 leitet während der Synchronimpulse weniger. Hierdurch steigt die Spannung am Schleifer von R719.
Die Verstärkung der Transistoren in U506 nimmt dadurch ab. Infolgedessen nimmt auch die Verstärkung des ZF-Verstärkers ab, so dass am Videodetektor immer ein Signal mit konstanter Amplitude anliegt.
Sollte das Antennensignal so hoch sein, dass die Kanalwähler übersteuert werden, dann tritt die HF-AVR in Tätigkeit.
Bei einer bestimmten Höhe des Antennensignals ist der Emitterstrom der Transistoren in U506 soweit angestiegen, dass die Spannung am Schleifer von R716 1,8 V beträgt. In dem Augenblick beginnt TS4030 zu leiten, wodurch TS4020 weniger leitet.
Die Spannung an Punkt c von U503 und an Punkt e von U502 nimmt hierdurch zu. Infolgedessen nimmt die Verstärkung der Kanalwähler ab.

Speisespannung +2b TS4130-TS4140

Um eine einwandfreie Funktion der FAFA-Schaltung beim Einschalten des VCR zu gewährleisten, muss die Speisespannung +2b ca. 5 Sekunden später als die übrigen Spannungen erscheinen.
Dies wird wie folgt erreicht.
Wenn das VCR eingeschaltet wird, ist die Spannung von 25 V (+2) sofort vorhanden.
Durch R764-C6360-R765 fliesst nun ein Strom, der C6360 auflädt. Am Anfang ist dieser Strom am grössten: die Spannung an R765 will dann 3,2 V werden. Nun beginnen jedoch TS4130 sowie TS4140 zu leiten.
Die Spannung an R765 kann deshalb nicht grösser als ca. 1,2 V werden (nämlich Ube von TS4130 + Ube von TS 4140). Der Ladestrom von C6360 fliesst während der Zeit, in der die Transistoren leiten, nicht durch R765 und R764, sondern durch R765 und den Basisemitterübergang von TS4130 und TS4140.
Da TS4140 leitet, ist die Kollektorspannung von TS4140 Null. Je höher C6360 geladen wird, desto mehr nimmt die Spannung an R765 ab. In dem Augenblick, in dem die Spannung $\leq$ 0,6 V ist, sperren TS4130 und TS4140. Die Kollektorspannung von TS4140 beträgt nun 6,2 V (+2b); dies ist die Zenerspannung von D4180.
Die Zeit, die erforderlich ist, um C6360 soweit zu laden, dass die beiden Transistoren sperren, beträgt ca. 5 Sekunden.

Regelschaltung für Hilfsträgeroszillator bei wiedergabe TS 1411

Bei Wiedergabe dient das 4,43-MHz-Signal des Hilfsträger-oszillator als Bezugssignal für Farbartsignal.
In Stellung Wiedergabe ist die Speisespannung +2 nicht vorhanden, wodurch Transistor TS 1411 voll leitet. Die Spannung am Emitter, die mit R1749 eingestellt werden kann, liegt dann an Punkt 6 von U1506.
Durch diese Spannung wird die Frequenz des Hilfsträger-oszillators auf den richtigen Wert gebracht.

Impulsregenerator und Burstschalter TS1401-TS1402

Das Synchronisationssignal, das im Recorder vom Leuchtdichte-signal getrennt ist, wird über den Emitterfolger TS4110 dem Kondensator C1601 zugeführt. Transistor TS1401 leitet normalerweise. Während der positiven Flanke des Sync. Impulses wird C1601 geladen, aber TS1401 leitet auch weiterhin. Der Kollektorstrom von TS1401 ändert sich deshalb nicht. Während der negativen Flanke des Sync. Impulses sperrt TS 1401 und C1601 wird entladen. Nach ca. 4 µS ist C1601 soweit entladen, dass TS 1401 wieder leitet. Am Kollektor von TS1401 ist nun ein positiver Impuls entstanden, der dem Sync. Impuls nacheilt.
Der Impuls am Kollektor von TS1401 wird über R1704 der Basis von TS1402 zugeführt.
Am Kollektor von TS1402 entsteht nun ein negativer Impuls mit einer Impulsbreite von 4 µS, der zum Herausholen des Burstsignals verwendet wird.

Additionsschaltung für Farbart. Leuchtdichte und Synchronisationsimpulse TS4080-TS4090-TS4100-TS4110

Das Leuchtdichtesignal kommt über C6180 an die Basis von TS 4070. Für den Gleichspannungspegel an der Basis von TS 4070 sorgt TS 4080. TS 4070 wird mit R741 so eingestellt, dass er während der Sync. Impulse gesperrt wird. Hiermit wird erreicht, dass der im Leuchtdichtesignal vorhandene Sync. Impuls gesperrt wird. Direkt nach jedem Sync. Impuls leitet TS4080, wodurch über die niedrige Impedanz von R760 der Gleichspannungspegel an C6180 festgelegt wird. Über R739 wird das Leuchtdichtesignal dem Modulator zugeführt.
Das gesamte Farbartsignal kommt über R750 und C6200 an die Basis von TS4090 und über R746 an den Modulator.
Der neue Sync. Impuls kommt über C6320 an die Basis von TS4110 und danach über R749 an die Basis von TS4100. Während des Sync. Impulses leitet TS4100. so dass R746 dann kurzgeschlossen ist. An R746 entsteht nun ein negativer Sync. Impuls mit einer Amplitude von ca. 0,4 Vss. Dieser Sync. Impuls wird ebenfalls dem Modulator zugeführt.

Modulator/Sender U505

Der Modulator enthält drei Teile:
- Einen 5,5-(oder 6-) MHz-Oszillator zur Erzeugung der Tonträgerfrequenz.
- Einen UHF-Oszillator. der von aussen einstellbar ist.
- Eine Modulatorschaltung. mit der das Signal des UHF-Oszillators mit dem Tonträger von 5,5 bzw. 6 MHz und dem kompletten Videosignal amplitudenmoduliert wird.

Das Tonsignal. mit dem der Oszillator von 5,5 bzw. 6 MHz frequenzmoduliert wird. wird Punkt s des Modulators zugeführt: das komplette Videosignal kommt an Punkt p.
Das Ausgangssignal des Modulators kann auf dem angeschlossenen Farbempfänger empfangen werden (Kanal 37) . Dieses Signal enthält. im Gegensatz zu dem Signal eines Farbfernsehsenders. zwei Seitenbänder.
Die Ausgangsspannung beträgt ca. 2.5 mV und die Ausgangs-impedanz 75 Ω.

DER LUMINANZ- UND DER AUDIOTEIL (SCHALTBILD B)

Prinzipschaltbild B zeigt die Schaltbilder folgender Schaltungen, die in nachstehendem Text nacheinander beschrieben werden:
a. Luminanz-Aufnahmeteil mit Schreibstromverstärker
b. Kopfverstärker mit Luminanz-Wiedergabeteil, "drop-out"-Kompensator und "drop-out"-Detektor
c. Audio-Aufnahme- und Wiedergabeteil
d. Synchron-Teil
e. Speiseteil von Platte 45

Siehe für das Blockschaltbild und die Beschreibung hiervon Teil 1A dieser Kundendienstanleitung.

a. Luminanz-Aufnahmeteil

Bei Aufnahme gelangt das Luminanzsignal über Verbindung 227 mit negativ gerichtetem Synchron-Impuls an Messpunkt 427. Mit Einstellpotentiometer R408 wird der Hub des später beschriebenen FM-Modulators eingestellt. Diese Einstellung ist nur einmal vorzunehmen, weil das "HF-Teil" das Luminanz-Signal mit konstanter Amplitude anbietet. Nachdem das Signal den Verstärker TS401 passiert hat, wird es dem Tiefpassfilter C425, S401, C426, S402, C427 zugeführt. In diesem Filter werden alle Videosignale mit Frequenzen von mehr als 3 MHz unterdrückt. Diese Unterdrückung ist erforderlich, da die Video-Frequenzen von mehr als 3 MHz in den Hubbereich (3-4,4 MHz) des bereits vorher genannten FM-Modulators fallen. Hierdurch könnten ungewollte Interferenz-Signale entstehen.
Das Filter S403, C428, S404, C429 erteilt dem Luminanz-Signal eine zusätzliche Laufzeitverzögerung von ca. 210 ns. Hierdurch wird die Differenz der Laufzeit zwischen dem Luminanz- und dem Chrominanzsignal kompensiert. Diese Differenz der Laufzeit entsteht im Recorder-Teil wegen der geringen Bandbreite des Chrominanz-Verstärkers. Die beiden Signale werden jetzt mit gleicher Phase auf das Band moduliert.
Über Emitterfolger TS402 gelangt das Signal an die Klemmschaltung, die durch Diode D401 gebildet wird. Die Spitzen der an Messpunkt 451 positiv gerichteten Synchron-Impulse, werden durch D401 an das Potential von Knotenpunkt R416, R417 geklemmt. Mit R418 kann das Klemmpotential eingestellt werden.
Über Verstärker TS403 und Emitterfolger TS404 wird das Luminanz-Signal dem FM-Modulator TS405 und TS406 zugeführt. Mit diesem FM-Modulator wird das Luminanz-Signal in ein FM-Signal umgewandelt. Der FM-Modulator ist ein symmetrisch aufgebauter astabiler Multivibrator. Die Oszillatorfrequenz kann variiert werden, indem man an die Basis-Widerstände R428 und R427 eine variierende positive Spannung (hervorgerufen durch das Luminanzsignal) legt. Der Frequenzhub beträgt 1,4 MHz und liegt im Frequenzspektrum zwischen 3 und 4,4 MHz.
Der Multivibrator muss während der Spitzen der Synchron-Impulse ein 3-MHz-Signal liefern. Einstellen hiervon geschieht mit R418.
Bei einem 100 prozentigen Weiss-Luminanz-Signal muss ein 4,4-MHz-Signal erzeugt werden. Dieses wird mit R408 eingestellt.
Parallel zum Emitterwiderstand von Transistor TS403 befindet sich das RC-Netzwerk C434, R422. Hierdurch werden die Videosignale mit hohen Frequenzen in dieser Verstärkerstufe zusätzlich verstärkt (Video Pre-Emphasis). So entsteht bei steilen Sprüngen Overshoot im Signal wodurch die Amplitude des Luminanz-Signals so zunehmen kann, dass die maximale Modulatorfrequenz (4.4 MHz) weit überschritten wird. Der Weiss-Clipper (R424) begrenzt die maximale Modulatorfrequenz auf 4,8 MHz, und zwar auf folgende Weise:
Mit R424 wird das Emitterpotential von TS404 eingestellt. Wird das positiv gerichtete Video-Signal an der Basis dieses Transistors grösser als das mit R424 eingestellte Emitterpotential, sperrt dieser Transistor. Die Modulatorfrequenz erhält man jetzt durch das Gleichspannungsniveau an Messpunkt 463, das durch die Widerstände R424, R425, R426, R406 und R407 bestimmt wird.
Über Breitband-Transformator S406 und Kondensator C441 wird das in ein FM-Signal umgeformte Luminanzsignal an den Verstärker TS408 geführt. Durch das RC-Tiefpassfilter R432, C440 wird der FM-Träger abgeschwächt, die Amplitude der niederfrequenten Seitenbänder bleibt jedoch gleich gross. Diese Massnahme erhöht den Modulationsgrad der hohen Videofrequenzen und verbessert die Auflösung des Gerätes.
Infolge dieser Signalverzerrung wird das Signal in Amplitude moduliert. Die Dioden D402 und D403 begrenzen das Signal, wodurch man an Messpunkt 4 wiederum ein FM-Signal mit einer konstanten Amplitude erhält.

Der Schreibstromverstärker

Über Emitterfolger TS409 gelangt das FM-Signal an den Schreibstromverstärker TS410-TS412.
Der Schreibstromverstärker liefert den zum Modulieren des

Bandes erforderlichen Strom. Der gesamte Schreibstrom besteht aus dem vom FM-Luminanz-Signal und aus dem vom 562,5 kHz Chrominanz-Signal erzeugten Strom. Der vom Luminanz-Signal erzeugte Strom kann als Vormagnetisierungsstrom für das Chrominanzsignal gesehen werden. Dieses System kann jedoch nur dann angewandt werden, wenn der Luminanz-Schreibstrom nicht in Amplitude schwankt.
Die Impedanz der Videoköpfe vergrössert sich jedoch proportional mit der Frequenz, wodurch der Luminanz-Schreibstrom proportional mit der Frequenzzunahme abnimmt. Darum gelangen die Luminanz-Signale mit hohen Frequenzen durch RC-Filter R441, C447 mit einer grösseren Amplitude an den Schreibstromverstärker, so dass die Amplitude des Schreibstroms wieder frequenzunabhängig wird.
Der Luminanz-Schreibstrom wird mit Einstellpotentiometer R437 eingestellt. Das 562,5 kHz-Chrominanz-Signal wird an der Basis von TS412 zum FM-Luminanz-Signal gefügt. Der Chrominanz-Schreibstrom wird mit Potentiometer R433 eingestellt.
Für weitere Daten über "Einstellen des Luminanz- und Chrominanz-Schreibstroms" siehe die elektrische Einstell-Vorschrift in Abschnitt 2A dieser Dokumentation.
Auch das Chrominanz-Signal wird vor Eintreffen an den Schreibstromverstärker der Aufnahme-Korrektur (R443, C445) unterworfen. Der gesamte Schreibstrom wird dann schliesslich über die Messpunkte 409, 903 und den rotierenden Transformator S1, S2 den Videoköpfen K1 und K2 zugeführt.
Abbildung 1 zeigt die Lage des Luminanz- und des transponierten Chrominanz-Signals im Frequenzspektrum.

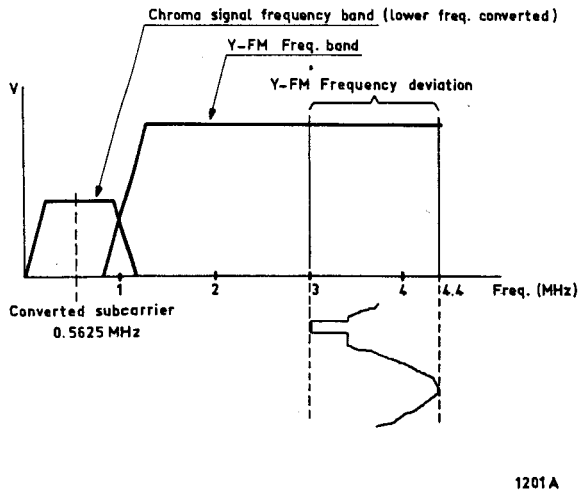


Fig. 1

b. Der Kopfverstärker

In Stellung Wiedergabe wird eine Seite der Sekundärwicklung des rotierenden Transformators (S1) an Masse gelegt. Das in den Videoköpfen K1 und K2 induzierte Signal gelangt über den rotierenden Transformator S2, S1, Eingangstransformator S901 an das Gate von FET TS901. Über den zweiten Verstärker TS902 und Emitterfolger TS903 wird das Signal dem Messpunkt 433 auf Printplatte 45 zugeführt. Mit Trimmer C901 wird der Kopfkreis auf eine Frequenz von 4,4 MHz abgestimmt. Die FM-Signale mit hohen Frequenzen, die infolge der Spaltverlust mit einer kleineren Amplitude wiedergegeben werden, werden hierdurch extra verstärkt. Das Signal wird hierdurch jedoch verzerrt. Der auf 4,4 MHz abgestimmte Saugkreis C456, S414 sorgt für eine Kompensierung dieser Verzerrung. Hierdurch erreicht man, dass das Signal-Rauschverhältnis durch Rauschverminderung des Verstärkers besser ist.
Das Signal wird durch die Breitbandverstärker TS423 und TS424 verstärkt. Das Tiefpassfilter C460, S413, C461 unterdrückt die Rauschsignale, die sich über dem FM-Hubbereich (4,4 MHz) befinden. Hierdurch wird ebenfalls das Signal/Rausch-Verhältnis verbessert. Ab dem Emitter von TS425 verzweigt sich das Signal in drei Richtungen:
- über Hochpassfilter C463, S412 wird das Signal dem Hauptkanal des Luminanz-Wiedergabekreises zugeführt
- über R469, Sperrfilter C458, S418 und Verbindung 287 wird das Signal dem Chrominanzteil zugeführt.
  Sperrfilter C458, S428 ist auf 3,8 MHz abgestimmt und sperrt das FM-Luminanz-Signal bereits grösstenteils.
- über Messpunkt 438 und 801 wird das Signal dem noch später in diesem Abschnitt beschriebenen "drop-out" Kompensator zugeführt.

Der Luminanz-Wiedergabeteil (Hauptkanal)

Bevor das Luminanz-Signal an den Begrenzer und Demodulator geführt wird, muss der vom Band und von den Videoköpfen verursachte Abfall der hohen Frequenzen ausgeglichen werden. Dies erfolgt im Hochpassfilter C463, R470, S412 durch Unterdrückung der niedrigen Frequenzen. Befindet sich der Schleifer von R470 an der Spitze, ist C463 kurzgeschlossen und findet keine Unterdrückung statt. Je nach Zurückdrehen des Schleifers, erfahren die niedrigen Frequenzen über C463 einen hohen Widerstand und über R470, S412 einen geringen Widerstand nach Masse.
R470 wird so eingestellt, dass die Frequenz von 2,8 MHz bei Wiedergabe eines Definitionskeils noch gerade sichtbar ist. Danach wird der Chrominanz-Hilfsträger 562,5 kHz durch den Saugkreis C464, S415 unterdrückt.
Mit dem auf 590 kHz abgestimmten Filter C485, S419, werden die letzten Chrominanz-Komponenten, die noch zu grosse Störungen verursachen können, unterdrückt. Die richtige Einstellung dieser beiden Saugkreise ist von grosser Bedeutung. Bei Abstimmung auf Frequenzen über 590 kHz werden die niederfrequenten Seitenbänden der FM beschnitten und damit die Auflösung verschlechtert. Bei Abstimmung auf niedrigere Frequenzen können die oben erwähnten Chrominanzstörungen auftreten.
Das ausgefilterte Luminanz-Signal mit Frequenzen zwischen 1 und 4,4 MHz (siehe Abb. 1) wird danach über C466 an den Eingang des Begrenzers IC401 geführt. IC401 besteht aus einem vierstufigen Gleichspannungsverstärker. Der Einstellpunkt der IC wird mit den Widerständen R477 und R478 stabilisiert.
Mit Einstellpotentiometer R473 wird die Symmetrie des Begrenzers eingestellt. Uber die beiden Ausgänge, Punkt 5 und 6, gelangt das begrenzte Signal an den FM-Demodulator.
Der hier angewandte Demodulator ist ein Zähldetektor. Der Vorteil dieses Detektors liegt in der hohen Linearität. Nachteilig ist jedoch, dass am Ausgang grosse Spannungssprünge entstehen, wenn dem Demodulator kein Signal zugeführt wird (z.B. während eines "drop-out"). Um diesen Nachteil zu beseitigen, bildet die IC - wenn dem Eingang keine Signal zugeführt wird - mit TS426 einen Oszillator. Die Oszillatorfrequenz beträgt 3,7 MHz. Dies entspricht dem Grau-Niveau am Ausgang des Demodulators. Die Oszillatorfrequenz wird durch die Phasendrehung bestimmt, die durch die RC-Kombinationen R482, C742, R481, C471, S455 im Rückkopplungsnetzwerk verursacht wird.

Der FM-Demodulator

Der Demodulator besteht aus dem Frequenzverdoppler C474, C475, TS427 und dem Integrator C476-C478. Die Arbeitsweise des Frequenzverdopplers wird in Abbildung 2 dargestellt.

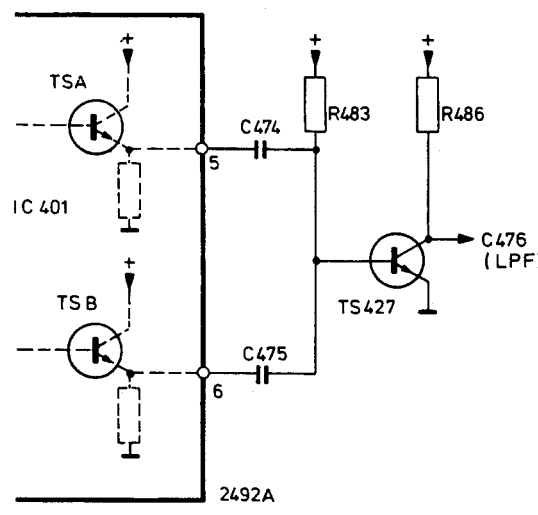


Fig. 2

Die Transistoren A und B auf Abbildung 2 befinden sich in der IC. An den Ausgängen 5 und 6 der IC stehen Blockspannungen (begrenztes FM-Signal) die miteinander gegenphasig sind.
Es wird davon ausgegangen, dass Punkt 5 positiv ist (Transistor A leitet und Transistor B ist gesperrt). Kondensator C474 wird von Transistor A durch die niederohmige Emitterstrecke schnell bis zur Emitterspannung von Transistor A aufgeladen.
Kondensator C475, der während der vorhergehenden Halbperiode aufgeladen wurde, kann sich nur langsam über den relativ hochohmigen Emitterwiderstand von Transistor B entladen. Der Ladestrom in C474 wird zuerst grösser sein als der Entladestrom aus C475. TS427 kann jetzt Basisstrom ziehen. Nach

kurzer Zeit jedoch wird der Entladestrom von C475 überwiegend sein. TS427 wird gesperrt. Dies bleibt weiterhin so, da der Entladestrom von C475 grösser ist als der Strom, der über R483 zugeführt werden kann. Wenn jedoch Transistor B leitet und Transistor A sperrt, wird C475 wieder aufgeladen und C474 entladen. TS427 wird wiederum für einen Augenblick leitend. Aus vorangegangenem sieht man, dass am Kollektor von TS427 negative Impulse mit der doppelten Frequenz des am Ausgang des Begrenzers vorhandenen FM-Signals entstehen. Diese negativ gerichteten Impulse werden vom Integrator (auch Tiefpassfilter) C476-C478, S416 und S417 integriert. Auch werden in diesem Filter, dessen Grenzfrequenz bei 3 MHz liegt, die FM-Trägerreste unterdrückt.
Das an der Basis von Emitterfolger TS853 vorhandene demodulierte Luminanz-Signal, gelangt über Diode D854 an den Verstärker TS428. Mit R492 wird die Amplitude dieses Signals an Messpunkt 426 eingestellt. RC-Filter R494, C481 sorgt für die Deemphasis. Durch dieses Filter werden die höheren Videofrequenzen - die bei Aufnahme zusätzlich verstärkt werden - in gleichem Masse abgeschwächt. Uber Emitterfolger TS429 und Verbindung 281 wird das Signal der Platte 60 zugeführt (siehe Prinzipschaltbild C).
Auf Platte 60 befindet sich Relais RE601. Uber diese Relais-Kontakte wird das Chrominanz- und das Luminanz-Signal in allen Stellungen des Gerätes an den Modulator im "HF-Teil" weitergeleitet. Bevor das Luminanz-Signal über Emitterfolger TS601, R606 und die Kontakte 6 und 5 von RE601 an den Modulator geführt wird, passiert diese erst die Verzögerungsleitung TD601. Mit dieser Verzögerungsleitung wird die Laufzeit des Luminanzsignals gegenüber dem Chrominanzsignal mit der Norm in Ubereinstimmung gebracht.
Ab dem Emitter von TS601 und über R605 wird das Luminanz-Signal auch an Stift 2 von TU-Buchse BU5 geführt.

Der "drop-out"-Kompensator

Allgemein
Ein "drop-out" entsteht, wenn die Ausgangsspannung des Videokopfes eine kurze Weile ausfällt. Drop-outs können zum Beispiel durch ein wenig Staub auf dem Band oder durch eine Bandbeschädigung verursacht werden.
Während eines "drop-outs" oszilliert der Begrenzer IC401 - wie bereits beschrieben - bei einer Frequenz von 3,7 MHz. Der "drop-out" wird dann als Grau auf dem Bildschirm dargestellt. Um auch diese Störungen zu vermeiden, wird während eines "drop-outs" auf einen Hilfsdemodulator umgeschaltet. Dieser Hilfsdemodulator empfängt das FM-Signal mit einer Verzögerung von 64 μs (eine Zeilenzeit). Auf diese Weise können alle "drop-outs", die kürzer als eine Zeilenzeit sind, unsichtbar gemacht werden. Man kann nämlich annehmen, dass der Bildinhalt von zwei aufeinander folgenden Zeilen nicht wesentlich verändert.
Die Schaltung ist wie folgt ausgeführt:
Das Signal für den "drop-out"-Kompensator wird, wie bereits eher erwähnt, vom Emitter von TS425 abgegriffen. Uber die Messpunkte 438 und 801 gelangt es an den Verstärker TS808. Ab dem Kollektor dieses Transistors führt das Signal an die Verzögerungsleitung TD801. Das um 64 μs verzögerte Signal wird danach über R866 und C851 an den Begrenzer (IC851) und den Demodulator des "drop-out"-Kanals geführt. Die Wirkungsweise des Begrenzers und des Demodulators entspricht grösstenteils der des Begrenzers und des Demodulators vom Hauptkanal. Da die Bandbreite der Verzögerungsleitung TD801 (zentrale Frequenz 3,58 MHz) ziemlich gering ist, ist eine weitere Unterdrückung des Chrominanz-Signals nicht erforderlich.
Über Diode D852 (die während des "drop-out" leitet) wird das um 64 μs verzögerte Luminanzsignal an den Verstärker TS428 weitergeleitet. Um Helligkeitsschwankungen auf dem Bildschirm bei "drop-outs" zu vermeiden, muss das Gleichspannungsniveau der Ausgangsspannung beider Kanäle gleich sein. Mit Trimmer C861 kann man das Gleichspannungsniveau des "drop-out"-Kanals der Ausgangsspannung des Hauptkanals anpassen.

Der "drop-out"-Detektor

Der "drop-out"-Detektor hat die Aufgabe, einen Schaltimpuls vom "drop-out" im wiedergegebenen Signal abzuleiten, der den elektronischen Schalter D851-D854 bedient. In normalem Zustand müssen die Dioden D851 und D854 leiten und die Dioden D852 und D853 gesperrt sein. Das Signal vom Hauptkanal wird dann weitergeleitet und das Signal aus dem "drop-out"-Kanal gesperrt. Während eines "drop-outs" müss dies genau entgegengesetzt sein.
Das Signal für den "drop-out"-Detektor wird vom Kollektor von TS808 abgegriffen. Nacheinander wird dieses Signal durch D802, D801 begrenzt, durch TS801 verstärkt und nochmals durch D803, D804begrenzt. Uber Emitterfolger TS802 gelangt das Signal jetzt an den Detektor TS803. TS803 ist im Kurventeil der Ic-Vbc-Kennlinie eingestellt. Jede positive Periode des FM-Signals steuert TS803 vollständig aus. Der Kollektor stellt sich auf ein bestimmtes Gleichspannungsniveau ein.
Untersteigt die Amplitude des FM-Signals das Begrenzerniveau von D603 un D804 - dies ist der Fall bei einem "drop-out" - wird TS803 nicht so weit ausgesteuert. Das Gleichspannungsniveau am Kollektor steigt. Der Spannungssprung am Kollektor wird im Tiefpassfilter S803-804, C804-806 von FM-Trägerresten befreit und triggert danach über Kondensator C807 den Schmitt-Trigger TS804, TS805.
Der Schmitt-Trigger kippt um: TS804 ist leitend und TS805 gesperrt. Der negative Spannungssprung am Kollektor von Transistor TS804 sperrt über Kondensator C811 den Transistor TS807; der positive Spannungssprung am Kollektor von TS805 bringt Transistor TS806 über Kondensator C810 in die Sättigung. Infolge des hohen Kollektorpotentials von TS807, wird Diode D851 gesperrt, so dass Transistor TS852 und Diode D852 leiten. Infolge des niedrigen Kollektorpotentials von TS806 leitet Diode D853, so dass Transistor TS853 und Diode D854 sperren. Das Signal über den "drop-out"-Kanal wird jetzt an den Verstärker TS428 weitergeleitet. Mit Einstellpotentiometer R816 wird die Ansprechempfindlichkeit des Schmitt-Triggers eingestellt.
Wenn wiederum ein genügend grosses FM-Signal vorhanden ist, entsteht am Kollektor von TS803 ein negativ gerichteter Impuls, wodurch der Schmitt-Trigger schnell zurückklappt. Auch der elektronische Schalter kehrt in die Ausgangsstellung zurück, wodurch das Signal über den Hauptkanal weitergeleitet wird.

c. Der Audio-Teil

In der Stellung "Stop" wird das vom "HF-Teil" herrührende Audiosignal über Verbindung 218 dem Audio-Teil des Recorders zugeführt. Danach gelangt das Signal über R541, die Kontakte 53, 67 von SK402 und Kondensator C585 an die Basis des Verstärkers TS450. Das verstärkte Signal wird über Verbindung 215 dem Modulator und über Verbindung 262 Punkt 4 der Buchse BU5 zugeführt.
In Stellung Aufnahme wird das vom "HF-Teil" herrührende Audio-Signal über Widerstand R540, die Kontakte 2, 1 von SK401 und Kondensator C551 an die Basis des ersten Aufnahmeverstärkers TS451 geführt. Auch kann ein externes Audiosignal über die Buchse BU4 zugeführt werden.
Die Speisespannung für die Audio-Verstärker im "HF-Teil" wird dann unterbrochen weil SK5 geöffnet wird. Sobald man einen Stecker in BU4 steckt, wird SK5 geöffnet.
Nach Passieren der Verstärker TS452 und TS453, wobei gleichfalls die Aufnahmekorrektur stattfindet, wird das Audiosignal über Kondensator C561, die Kontakte 14, 12 von SK401, Widerstand R576, Transformator S452 und die Kontakte 7, 9 von SK401 dem Audiokopf K3 zugeführt. Der Vormagnetisierungsstrom wird wie gebräuchlich von Löschoszillator TS455 abgegriffen und mit Transformator S452 zum Audiosignal gefügt.
In Stellung Aufnahme wird das Audiosignal ebenfalls über Transistor TS450 an den Modulator und an Punkt 4 von BU5 geführt.
Der Aufnahmepegel wird automatisch geregelt. Dies kann gegebenenfalls auch von Hand geschehen.
In Stellung "automatisch" sind die Kontakte 1, 2 und 3, 4 von SK10 geöffnet.
Das Audiosignal am Ausgang des Aufnahme-Verstärkers TS453 gelangt über C564 und R574 an die automatisch Aufnahmeregelung TS456-TS459. Das Audiosignal wird durch TS456 gleichgerichtet. Die Gleichspannung an C578 ist mit der Amplitude des Audio-Signals proportional. Uber die Emitterfolger TS457 und TS458 wird die Regelspannung der Basis von TS459 zugeführt.
TS459 muss als ein variabler Widerstand nach Masse gesehen werden. Der Widerstandswert vermindert sich je nach der Sättigung dieses Transistors. Ein kleinerer Widerstandswert von TS459 bedeutet, dass eine geringere Audiospannung an die Basis von TS452 geführt wird.
In Stellung "manual" sind die Kontakte 1, 2 und 3, 4 von SK10 geschlossen. Die Regelspannung an C578 wird dann über die Kontakte 4, 3 von SK10 nach Masse kurzgeschlossen. Die Gleichspannung an der Basis von TS458 wird jetzt mit Potentiometer R2 eingestellt.
Der Aussteuerungsindikator ME1 zeigt in normalem Zustand das Audio-Aussteuerungsniveau an. Die Kontakte 1 und 2 von SK8 sind dann geschlossen. Der Strom durch den Indikator, der mit der Amplitude des Audiosignals proportional ist, wird durch die Gleichrichterschaltung TS454 geliefert.
Bei Wiedergabe wird das in Audiokopf K3 induzierte Signal über die Kontakte 7, 1 von SK401 und Kondensator C551 an die Basis der ersten Verstärkerstufe weitergeleitet. Mit S7 wird das vom Band- und Kopftrommelmotor verursachte Streufeld in der Nähe des Audiokopfes neutralisiert. Nach Passieren des Wiedergabeverstärkers TS451-TS453 gelangt das Audio-Signal wieder über Transistor TS450 an das "HF-Teil" und an Punkt 4 von BU5. Das verstärkte Audio-Signal kann auch über die Punkte 5, 3 der Audiobuchse BU4 abgegriffen werden.

Schaltung für Videoanzeige

Beim Drücken von Taste 18 (siehe Abschnitt 1A, Abb. 1) werden die Kontakte 2, 3 von SK8 miteinander verbunden. Der Indikator ME1 gibt jetzt eine Anzeige, ob ein brauchbares Video-Signal (gutes Signal/Rausch-Verhältnis) dem Recorderteil zugeführt.
Die Schaltung für Videoanzeige wirkt wie folgt:
Über Verbindung 284 wird das Synchronsignal mit ca. 7 Vss positiv gerichtet an Messpunkt 412 geführt.
Der Emitter von TS460 ist durch Spannungsteiler R503 und R504 auf ca. 9,5 V eingestellt. Gelangt kein Synchronsignal an Messpunkt 412, steht an der Basis von TS460 über Spannungsteiler R506, D414 und R505 ebenfalls eine Spannung von ca. 9,5 V. TS460 ist hierdurch gesperrt und Indikator ME1 zeigt keinen Ausschlag. Wenn jedoch an Messpunkt 412 ein Synchronsignal von obengenannter Amplitude und Polarität gelangt, steigt die Spannung an Knotenpunkt R508, R506 zuerst in gleichem Masse. Diode D415, deren Katode mit +F (12 V) verbunden ist, gerät in die Sättigung, wodurch die Spannung an Knotenpunkt R505, D415 nicht höher als 12,6 V steigen kann. Die Basis von TS460 wird über D414 an 12 V gelegt, wodurch C502 vollständig entladen wird. Wenn der Synchronimpuls verschwindet, sinkt die Spannung an Knotenpunkt R508, D415 auf 12,6 - 7 = 5,6 V. Diode D414 wird gesperrt. C502 lädt sich über R505 auf, wodurch die Basisspannung von TS460 abnimmt.
Untersteigt die Basisspannung das Emitterpotential, leitet TS460. Der Aussteuerungsindikator schlägt aus. Aus vorangegangenem geht hervor, dass TS460 periodisch vor jedem Zeilenimpuls in die Sättigung gerät. Mit R502 wird der Zeigerausschlag des Indikatormeters eingestellt.
Wenn jedoch vom zugeführten Videosignal das Signal/Rausch-Verhältnis zu schlecht ist, findet man zwischen den an Messpunkt 412 geführten Zeilenimpulsen verschiedene Störimpulse mit derselben Amplitude als von den Synchronimpulsen. Auch diese Störimpulse werden C502 jedes Mal entladen, wodurch das Basispotential von TS460 nicht die Möglichkeit hat, das Emitterpotential zu unterschreiten. Auch jetzt bleibt TS460 stets gesperrt - der Indikator schlägt nicht aus.

d. Der Synchronteil

Die Beschreibung des Synchronteils ist in die Schaltbildbeschreibung des Servoteils aufgenommen.
Siehe hierzu die Schaltbildbeschreibung des Servoteils (Prinzipschaltbild D).

e. Der Speiseteil

Über Verbindung 249 und Messpunkt 403 wird die +12 V-Speisespannung (+G) der Platte 45 zugeführt. In Stellung Aufnahme werden die Speisepunkte +F, +A, +K und +R über die Kontakte 15, 16 von SK401, SK17 und die Kontakte 51, 52 von SK402 mit Spannung versehen.
SK17 ist der Aufnahme-Sicherheitsschalter. Dieser wird durch eine Zunge an der Cassette bedient. Wird diese Zunge entfernt, bleibt SK17 geöffnet. Die Aufnahmekreise und der Löschoszillator erhalten dann keine Speisespannung. In Stellung Wiedergabe liegen die Speisepunkt +D, +E, +L und +R an Spannung.

Wie vorher erwähnt, liegt der +R-Speisepunkt bei Aufnahme und bei Wiedergabe an der Speisespannung.
Von diesem Spannungspunkt aus werden die Audioverstärker TS451 und TS452 gespeist, die sowohl bei Aufnahme als bei Wiedergabe benutzt werden.
Bei Aufnahme muss die Speisespannung jedoch wegen unerwünschtes Löschen hinter SK17 abgegriffen werden.
Die Dioden D405 und D406 bilden einen elektronischen Schalter, wodurch die Speisespannung bei Aufnahme nicht an die Wiedergabekreise und bei Wiedergabe nicht an die Aufnahmekreise gelangen kann.

DER CHROMINANZTEIL (Prinzipschaltbild C)

Der Chrominanzteil des VCR befindet sich auf Paneel 60.
Für die Beschreibung des Systems der Farbenaufzeichnung verweisen wir auf die Blockschaltbildbeschreibung in Teil 1a.

Folgende drei Hauptgruppen bilden den Chrominanzteil.

A. Das 4,99 MHz Generatorteil, das besteht aus dem Einheiten U66, U67, U61 und den Transistoren TS602-TS604.
Das 4,99 MHz Signal entsteht dadurch dass das 4,43 MHz-Hilfsträger-Signal aus dem H.F. Teil mit einem 562,5 kHz-Signal gemischt wird. Die Frequenz und die Phase des letztgenannten Signals werden mit Zeilenimpulsen geregelt.

B. Das Aufnahme-Teil, das sich in U62 befindet. Hier wird das 4,99 MHz-Signal aus dem Generator mit dem 4,43-MHz-Chrominanzsignal gemischt, damit ein Chrominanzsignal mit einer Burstfrequenz von 562,5 kHz entsteht. Dieses Signal wird dem Schreibstromverstärker auf Paneel 45 zugeführt.

C. Der Wiedergabe-Teil, der aus den Einheiten U63, U64 und U65 besteht.
Das Chrominanzsignal mit einer Burstfrequenz von 562,5 kHz rührt von Paneel 45 her; es wird verstärkt und dann mit dem 4,99 MHz-Signal gemischt, damit wieder ein Chrominanzsignal mit einer Burstfrequenz von 4,43 MHz erhalten wird.
In U65 befinden sich die automatische Verstärkungsregelung und die automatische Farbtöterschaltung.

A. Der 4,99 MHz Generator

Der Oszillator befindet sich in U66, und besteht aus den Transistoren TS1 und TS2.
Diese Transistoren bilden zusammen einen astabilen Multivibrator.
Die Freilauffrequenz des Oszillators beträgt ca. 560 kHz.
Mit der Gleichspannung, die dem Schleifer von R4 zugeführt wird, kann die Oszillatorfrequenz ein wenig variiert werden.
U67 liefert diese Gleichspannung.
Mit Potentiometer R4 kann das Impulsverhältnis der Rechteckspannung an den Kollektoren von TS1 und TS2 auf 1:1 justiert werden.
In dieser Weise wird erreicht, dass das Ausgangssignal weniger gerade Harmonischen enthält.
Das Tiefpassfilter R8, C5, R9, R10 und C6 filtert die Harmonischen des Signals aus; folglich ist an der Basis von TS3 ein nahezu sinusförmiges Signal mit einer Frequenz von etwa 560 kHz vorhanden.
TS3 verstärkt dieses Signal; mit R10 wird die Amplitude eingestellt.
Das Rechtecksignal am Kollektor von TS1 wird über die Kondensatoren C9 und C17 dem Emitter von TS5 zugeführt.
TS5 bildet mit TS6 und TS7 eine Teilstufe. Diode D1 ist antiparallel mit der Emitter-Basis-Diode von TS5 geschaltet.
Durch den niedrigen Durchlasswiderstand der Dioden und des Transistors sowie durch die kleine Kapazität von C9 und C17 wird die Rechteckspannung stark differenziert.
Nur die positiven Spannungsspitzen verursachen durch TS5 einen impulsförmigen Kollektorstrom, mit dem C11 und C12 geladen werden.
Die Amplituden der Kollektorstromimpulse und die Kapazitäten von C11 und C12 sind derartig, dass die Spannung über C11 und C12 um ungefähr 1,5 V je Impuls zunimmt.
Nehmen wir mal an, dass C11 und C12 ungeladen sind. Mit R21 wird eine positive Spannung eingestellt. Diese Spannung gelangt über R22 an die Katode von D2. Da demzufolge D2 gesperrt ist, fliesst durch R22 kein Strom und ist TS6 gesperrt.
Hierdurch fliesst kein Strom durch R24, so dass auch TS7 gesperrt ist.
Beim ersten positiven Impuls auf dem Emitter von TS5 werden C11 und C12 auf eine Spannung von 1,5 V aufgeladen.
Ist diese Spannung niedriger als die welche mit R21 eingestellt worden ist, so wird D2 noch immer gesperrt; die Ladung, die C11 und C12 erhalten haben, kann daher nicht wegfliessen.
Der zweite Stromimpuls ladet C11 und C12 erneut um zirka 1,5 V, so dass nach diesem Impuls die Spannung an C11 und C12 3,0 V ist. Dies wiederholt sich einige Male, so dass C11 und C12 jedesmal um 1,5 V höher aufgeladen werden.
Nach einigen Impulsen wird die Spannung an C11 und C12 jedoch um 0,6 V positiver als die mit R21 eingestellte Spannung und wird D2 leitend.
Die Spannung, die so über R22 entsteht, steuert TS6 auf. Der Kollektorstrom von TS6 verursacht einen Spannungsabfall über R24, wodurch TS7 gleichfalls leitend wird.
Demzufolge wird die Spannung am Schleifer von R21 nahezu 0 V und die Kondensatoren C11 und C12 werden über D2 und die Emitter-Basis-Diode von TS6 entladen.

Es ist deutlich, dass mit der durch R21 eingestellten Spannung bestimmt wird, nach wieviel Impulsen die Schaltung umkippt, mit anderen Worte: durch R21 wird die Teilungszahl eingestellt.
Im Zusammenhang mit der Temperaturstabilität der Schaltung hat man für C9, C17, C11 und C12 Kondensatoren niedriger Kapazität parallelgeschaltet, da diese einen besseren Temperaturkoeffizienten haben als Kondensatoren mit höheren Werten.
Der negative Impuls am Schleifer von R21 wird, über C13, der zweiten Teilstufe zugeführt.
Diese Teilstufe besteht aus den Dioden D3 und D4 und den Transistoren TS8, TS9 und TS10, und arbeitet auf dieselbe Weise wie die erste Teilstufe.
Der positivgerichtete Impuls am Ausgang der zweiten Teilstufe wird über C603 und R616 dem monostabilen Multivibrator zugeführt. Dieser Multivibrator besteht aus den Transistoren TS602 und TS603.
Diese Schaltung gibt dem Signal eine bestimmte Pulsform.
Das Kollektorsignal von TS603 wird der integrierten Schaltung in U67 zugeführt. Das pulsförmige Signal wird durch R613, C606, C607 und R615 integriert, wonach das sägezahnförmige Signal, das über R615 vorhanden ist, der integrierten Schaltung in U67 zugeführt wird; dort wird das Signal für den Phasendiskriminator benutzt.
Die I.S. in U67 hat folgende Funktionen:
a. Synchrontrenner;
b. Störungsunterdrücker;
c. Phasendiskriminator.

Ausserdem hat die I.S. einen elektronischen Schalter, mit dem die Verbindung zwischen dem Phasendiskriminator und dem Synchronisationtrenner verbrochen werden kann. (Für weitere Auskunft über die I.S. verweisen wir auf die technische Spezifikation des TBA 240).
Das Luminanzsignal wird über das Tiefpassfilter S1, S2, C3, C7 und C17 in U67 an Punkt 10, den Eingang des Synchronisationtrenners, der I.S. zugeführt. Das Filter, das eine Grenzfrequenz von 1,55 MHz hat, soll vermeiden, dass Störsignale mit höheren Frequenzen die Synchronisation beeinflussen.
Über C18 wird das ganze Luminanzsignal an den Eingang (Punkt 13) des Störungsunterdrückers der I.S. geführt.
Am Ausgang (Punkt 5 der I.S.) ist das abgetrennte Synchronsignal vorhanden. Über den Emitterfolger TS5 und R22 wird das Signal dem Recorder-Teil, dem Servo-Teil usw. zugeführt.
Der elektronische Schalter in der I.S. bewirkt, dass nur während der steigenden Flanke des sägezahnförmigen Signals an Punkt 2, Zeilenimpulse an den Phasendiskriminator geführt werden. Hierdurch nimmt die Empfindlichkeit des Phasendiskriminators für Störimpulse ab. Der Schalter wird gesteuert mit den positiven Impulsen, die dem Punkt 4 der I.S. zugeführt werden.
Um vorzubeugen, dass der Phasendiskriminator durch Bildimpulse gestört wird, werden die positiven Steuerimpulse für den Schalter während der Bildimpulse unterdrückt. Darum werden dem Eingang der I.S. nicht zur zeilenfrequente Impulse, sondern auch ein negativgerichteter Bildimpuls zugeführt.
Der negative Bildimpuls wird mit der Schaltung D1 und TS4 in U67 erhalten. Das ganze Synchronsignal, das an Punkt 5 der I.S. vorhanden ist, wird über den Emitterfolger TS5, R23 und D1 dem Integrator R24, C13 zugeführt.
TS4 ist durch den Spannungsteiler R27 und R28 so eingestellt worden, dass TS4 gesperrt ist. Nur während des Bildimpulses ist über R24, C12 soviel Spannung vorhanden, dass durch TS4 ein Strom fliesst. Der negative Kollektorspannungsimpuls, der dann über R26 vorhanden ist, wird über C13 und R25 dem Punkt 4 der I.S. zugeführt.
Die Gleichspannung an Punkt 3 der I.S. rührt vom Phasendiskriminator her.
Der Wert dieser Gleichspannung hängt ab von der Phasendifferenz zwischen den in der I.S. abgetrennten Synchronimpulsen und der Sägezahnspannung die dem Punkt 2 der I.S. zugeführt wird.
Über das Filter C9, C10, C11,,R20 und R21, in dem die Zeitkonstante bestimmt wird, wird die Regelspannung dem Verstärker TS3 zugeführt. Das Kollektorsignal von TS3 wird über den Emitterfolger TS1 dem Schleifer von R4 in U66 zugeführt; dort wird das Signal benutzt, um die richtige Frequenz des Oszillators einzustellen.
Potentiometer R15 in U67, mit dem die Kollektorspannung von TS3 eingestellt wird, muss so justiert werden, dass die automatische Frequenzregelung genau in der Mitte des Einstellbereiches eingestellt ist.
In der Mischstufe in U61 werden das 562,5 kHz Signal aus U66 und das 4,43 MHz Referenzsignal aus dem H.F.-Teil gemischt.
Das 4,43 MHz Signal wird der Basis von TS54 zugeführt.
TS4 liefert Strom für Balance-Mischstufe TS55 und TS56.
Mit R26 wird die Balance der Mischstufe eingestellt, so dass dem Kreis S9, C42 kein 4,43 MHz-Signal zugeführt wird.
Das 562,5 kHz Signal wird, über den Emitterfolger TS53, der Basis von TS55 zugeführt.

Das Signal mit einer Frequenz von 4,99 MHz (Summenfrequenz) wird mit dem Bandfilter S9, C42, S10, C45, C51 und C52 ausgefiltert. C51 und C52 bilden auf diesem Filter eine kapazitive Anzapfung für TS57, der den 4,99 MHz Signal verstärkt.
Im Kollektorkreis von TS57 befindet sich ein Filter, das aus C47 und S11 besteht. Dieses Filter ist auch auf 4,99 MHz abgestimmt.
Über den Emitterfolger TS58 wird das 4,99 MHz Signal den Aufnahme- und Wiedergabe-Mischstufen (U62 bzw. U64) zugeführt.

B. Die Aufnahme Mischstuffe U62

Die in dieser Einheit verwendete Mischstufe ist nahezu in der gleichen Weise aufgebaut wie die, welche in U61 benutzt wird.
Da es eine verhältnismässig grosse Differenz gibt zwischen den Frequenzen der zu mischenden Signalen einerseits und der Frequenz des gewünschten Signals anderseits, wird das 4,99 MHz Signal nicht balanciert zugeführt. Ausserdem ist es möglich, das gewünschte Signal mit einem einfachen Tiefpassfilter auszufiltern.
Dieses Filter besteht aus S9, S10, C39, C43 und C44.
Das ausgefilterte Signal wird dann dem Korrekturverstärker TS55 und TS56 zugeführt. Dieser Verstärker hat die in Abb. 3 gezeichnete Frequenzcharakteristik. Hierbei werden die Frequenzen unterhalt 0,5 MHz mehr verstärkt als die höheren Frequenzen, wodurch die Signale der niedrigeren Frequenzen mit grösseren Amplituden auf dem Band moduliert werden als die Signale mit höheren Frequenzen.
Hiermit wird bezweckt, den Amplitudenverlust bei Wiedergabe der niedrigeren Frequenzen zu kompensieren.
Über den Emitterfolger TS57 wird das Chrominanzsignal dem Schreibstromverstärker auf Paneel 45 zugeführt.

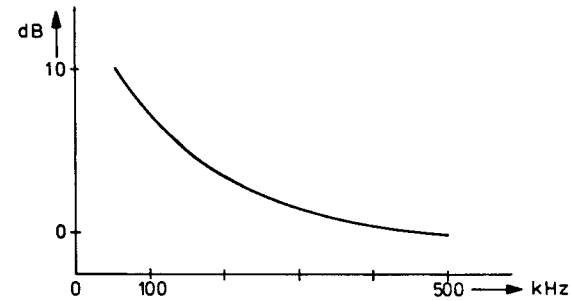


Fig. 3 2495A

C. Das Wiedergabe Teil U63

Das vom Vorverstärker auf Paneel 45 kommende Chrominanzsignal das eine Burstfrequenz von 562,5 kHz hat, wird, über das Tiefpassfilter S9, C35, C36 und C37, der Basis von TS52 zugeführt.
Dieses Filter trennt das frequenzmodulierte Luminanzsignal vom Chrominanzsignal.
Der Kollektorstrom von TS52 verteilt sich über die Transistoren TS53 und TS54. Das Verhältnis zwischen den Strömen, die in TS53 und TS54 fliessen, wird bestimmt durch die Gleichspannung, die, über R34, der Basis von TS54 zugeführt wird. Wenn diese Spannung derartig ist, dass TS54 gesperrt ist, fliesst das ganze der durch TS52 gelieferte Strom in TS53.
Ist TS54 dahingegen weit geöffnet, so wird der grössere Teil des durch TS52 gelieferten Stromes in TS54 fliessen und ein kleiner Teil für TS53 übrigbleiben.
C40 sorgt dafür, dass Spannungsstösse, die auf der Regelspannung vorkommen können, auch der Basis von TS53 zugeführt werden; folglich wird die Stromverteilung zwischen TS53 und TS54 nicht durch Spannungsstösse beeinflusst.
Vom Kollektor von TS53 gelangt das eingestellte Signal über den Emitterfolger TS55 an den Differentialverstärker. Dieser Verstärker wird gebildet durch die Transistoren TS56 und TS57.
Die Signale an den Kollektoren von TS56 und TS57 haben die gleiche Amplitude, aber ihre Phasen sind entgegengesetzt.
Diese beiden Signale werden der Balance-Mischstufe TS60, TS61 und TS62 zugeführt.
Diese Mischstufe befindet sich in U64.
Das 4,99 MHz Signal wird der Basis von TS60 zugeführt. Die Schaltung wird mit R25 balanciert; auf diese Weise wird erreicht, das über Kreis S8A, C45 kein 4,99 MHz Signal entsteht.

Das Mischsignal (mit der Frequenz von 4,43 MHz), das in der Balance Mischstufe entsteht, wird mit dem Bandfilter S8a, S8b, S9, C45 und C47 ausgefiltert und dem Verstärker TS63 zugeführt.
Die Filter C53, S11 und S10, C51 im Kollektorkreis von TS63 dienen dazu, die Signale mit Summenfrequenzen von ca. 5,5 MHz (4,99 MHz + 0 ,5625 MHz), die beim Mischen entstehen stark zu unterdrücken, da diese Signalen Störung im Ton-ZF-Signal verursachen können. Das Chrominanzsignal gelangt dann an den Emitterfolger TS82 in U65.
Über C55 und den Farbtöter D73, von dem vorausgesetzt wird, dass er leitet, gelangt das Signal an den Begrenzer. Dieser besteht aus R18, C52, D71 und D72, und begrenzt das Chrominanzsignal auf eine Amplitude von 1,2 V_{ss}. Vom Emitterfolger TS81 wird das Signal über R618 und die Kontakte 2 und 3 von RE601 dem Modulator im H.F.Teil geführt. Über den Spannungsteiler R617, R621 gelangt das Signal auch an Punkt 6 von BU5.

Die automatische Verstärkungsregelung

Um die durchschnittliche Amplitude des Chrominanzsignals auf einem konstanten Wert zu halten, wurde eine automatische Verstärkungsregelung benutzt. Die Burst-Amplitude im Chrominanzsignal dient als Referenz.
Das Chrominanzsignal, das über Emitterwiderstand R25 von TS82 in U65 vorhanden ist, wird über C56 und R24 an die Basis von TS84 geführt. Der Spannungsteiler R39, R40 führt dem Emitter von TS84 solch eine Spannung zu, dass TS84 gesperrt wird.
Während des Burstimpulses wird TS85 gesättigt, so dass das Potential an Knotenpunkt R39, R40 nahezu null wird. TS84 dann wohl leiten und verstärkt das Burstsignal. Der Kreis C60, S10 ist auf 4,43 MHz abgestimmt. Am Emitter von TS83 liegt eine Gleichspannung mit überlagertem verstärktem Burstsignal. C58 wird über D74 bis zum Spitzenwert der Emitterspannung von TS83 aufgeladen.
Die Gleichspannung über C58 bildet die AVR-Spannung. Diese Regelspannung wird, über R20 und R34, der Basis von TS54 in U63 zugeführt. Mit R32 wird das Gleichspannungsniveau am Emitter von TS83 eingestellt, wodurch die durchschnittliche Amplitude des Chrominanzsignals bestimmt ist.
TS87 liefert die Steuerspannung für TS85. TS87 ist durch den Basiswiderstand R44 so eingestellt, dass seine Kollektorspannung niedrig ist. Diese Spannung wird, über R41, der Basis von TS85 zugeführt. Durch seine niedrige Basisspannung ist TS85 gesperrt.
Die positiven Zeilenimpulse, die an Punkt 15 von U65 vorhanden sind, werden durch C64 und R44 differenziert. TS87 wird während ca. 4 μ sek. durch die differenzierte negative Rückflanke gesperrt, wodurch die Kollektorspannung zunimmt, TS85 aufgesteuert wird und TS84 leiten und verstärken kann.
Die Zeitkonstante der AVR ist ziemlich gross. Damit die AVR sich schnell einer geänderten Situation anpassen kann, wird C58 während des Zeilenimpulses (also gerade bevor das Laden anfängt) entladen. Dies geschieht dadurch, dass TS86 mit positiven Zeilenimpulsen aufgestuert wird.

Der automatische Farbtöter

Wenn am Eingang 1 von U63 ein ausreichendes Chrominanzsignal vorhanden ist, wird durch TS54 und TS53 ein Strom fliessen. Der Spannungsabfall über R12 steuert TS58 auf.
Die positive Kollektorspannung von TS58 gelangt über R21 an die Anode von D73, so dass diese leitet.
Wenn dem Punkt 1 von U63 kein oder ein nichthinreichendes Chrominanzsignal zugeführt wird, wird die AVR TS54 sperren. Da dann keine Spannung über R12 vorhanden ist, fliesst kein Strom durch TS58 und ist die Kollektorspannung null Volt. Hierdurch wird D73 gesperrt und wird verhindert, dass das Rauschen, das der Chrominanz-Teil produziert, dem Modulator im H.F.Teil zugeführt wird.

DER SERVOTEIL (Schaltbild D)

Der Servoteil des VCR befindet sich hauptsächlich auf Platte 23. Die Schaltungen des Servoteils, die bei Aufnahme und Wiedergabe umgeschaltet werden, sind auf Schaltbild B gezeichnet und befinden sich auf Platte 45.
Siehe für die ausführliche Blockschaltbildbeschreibung des Servoteils Abschnitt 1.a dieser Dokumentation.
Der Servoteil kann in drei Hauptgruppen unterteilt werden, nämlich:
A. Der 25-Hz-Referenz-Impulsgenerator
B. Der Kopftrommelservo
C. Der Bandservo

Anm.: Bei der Beschreibung aller drei Teile wird in gewissen Augenblicken von einem Abtastimpuls gesprochen. Um die Beschreibung des betreffenden Teils nicht zu unterbrechen, wird dieser Impuls wenn dies erforderlich ist, ohne weiteres eingeführt.
Am Ende der Beschreibung wird erklärt, wie man diesen Abtastimpuls erhält.

A. Der 25-Hz-Referenz-Impulsgenerator

Der 25-Hz-Referenz-Impulsgenerator dient zur Erzeugung eines stabilen, störungsfreien Vergleichsimpulses für den Kopftrommelservo und den Bandservo.
Während der Aufnahme dient der Vertikalimpuls, der aus dem aufzunehmenden Fernseh-Signal abgetrennt würde, als Referenz für den Impulsgenerator.
Während der Wiedergabe wird die Netzfrequenz als Referenz benutzt.
Die Transistoren TS228 und TS229 bilden zusammen einen astabilen Multivibrator, dessen Freilauffrequenz ca. 50 Hz beträgt. Mit R293 kann die Frequenz auf genau 50 Hz eingestellt werden. Durch Variieren der Gleichspannung, an die die Basiswiderstände R292, R293 und R294 angeschlossen sind, kann die Frequenz des astabilen Multivibrators einigermassen geändert werden.
Die Rechteckspannung, die am Kollektor von TS229 steht, wird über D213 an den "Bootstrap"-Sägezahngenerator TS230 geführt. Während des positiven Teils der zugeführten Rechteckspannung wird C231 über D213 geladen. Während des negativen Teils des Kollektorsignals von TS229 sperrt D213 und wird C231 über R296 und R297 entladen. Hierdurch sinkt die Basisspannung von TS230. Da TS230 als Emitterfolger geschaltet ist, verringert sich seine Emitterspannung in gleichem Masse wie seine Basisspannung. Dieses Absinken der Emitterspannung wird über C232 an den Knotenpunkt R296-R297 weitergeleitet. Da die Spannungsänderung an diesem Knotenpunkt genau so gross ist wie die Spannungsänderung an der Basis von TS230, ist die Spannung an R296 konstant. Durch R296 fliesst ein konstanter Strom wodurch die Spannung an C231 und auch am Emitter von TS230 linear sinkt.
Dieser Sägezahnspannung wird durch Öffnen von TS231 mittels des Referenzimpulses abgetastet, wodurch die Spannung an C231 sägezahnförmig abnimmt.
Das an R298 stehende sägezahnförmige Signal wird der Source von TS231 zugeführt. TS231 fungiert als Schalter und ist während des Sägezahns grösstenteils gesperrt. Er leitet nur dann, wenn dem Gate von TS231 ein positiver Abtastimpuls zugeführt wird. C234 wird bis zum Augenblickswert des, der Source von TS231 zugeführten sägezahnförmigen Signals aufgeladen. Die Gleichspannung, die jetzt an C234 steht, wird durch R302 und C235 geglättet. Das Filter R303-C236 dient ebenfalls zur Unterdrückung der 50-Hz-Brummspannung an C234. Um die Einfangzeit beim Einschalten des VCR zu verkürzen, liegt C236 mittels des Spannungsteilers R304, R303 auf demselben Gleichspannungsniveau wie das Gate von TS232. Hierdurch steht keine Gleichspannung an C236, so dass dieser Kondensator nicht aufgeladen werden braucht.
Um die Spannungsquelle, die durch C234 gebildet wird, möglichst wenig zu belasten, wird die Spannung dem Sourcefolger TS232 entnommen. Mit dieser Spannung wird die Frequenz vom Oszillator TS228-TS229 justiert.
Ändert sich die Oszillatorfrequenz, wird die Sägezahnspannung an der Source von TS231 an einem anderen Punkt vom zugeführten Impuls abgetastet. Demzufolge ändert sich die Spannung an C234 und wird der Oszillator mit dieser geänderten Spannung nachgeregelt.
Da für sowohl den Bandservo als für den Kopftrommelservo Impulse von 25 Hz erforderlich sind, wird das Oszillatorsignal von 50 Hz an einen 1:2-Teiler zugeführt. Dieser besteht aus den Transistoren TS226 und TS227 die einen bistabilen Multivibrator bilden.
Es wird davon ausgegangen, dass TS227 leitet. TS226 ist dann gesperrt. Die Kollektorspannung von TS227 ist niedrig, wodurch D212 leitet. Da TS226 gesperrt ist, ist seine Kollektorspannung hoch, so dass an D211 eine grosse Sperrspannung steht.

Das Signal des astabilen Multivibrators wird durch C226, R280 und C227-R288 differenziert. Während der negativen Flanke, leitet D212 und sinkt die Basisspannung von TS227. Hierdurch sperrt TS227 und gerät TS226 in die Sättigung. Jetzt leitet D211, an D212 liegt jedoch eine grosse Sperrspannung. Bei der nächsten negativen Flanke leitet darum TS226. Die Kollektorspannung von TS226 und TS227 ist also eine Rechteckspannung mit der halben Frequenz des zugeführten Signals.

Der Abtast-Impulsgeber (siehe Schaltbild B)

Der Abtastimpuls, der an das Gate von TS231 geführt wird, stammt aus der Schaltung mit TS461 und TS462 von Platte 45.
In Stellung "Aufnahme" erhält die Schaltung das Synchronsignal, das im Chromateil auf Platte 60 abgetrennt wurde.
Mit dem aus R509, C510-R510, C511 und R511 bestehende Integrator, wird der Rasterimpuls von den Horizontalimpulsen getrennt. TS461 ist durch den Spannungsteiler R514, R515 so eingestellt, dass dieser Transistor nur während des Vertikalimpulses leitet. Der am Kollektor von TS461 auftretende Impuls wird durch C513 und R518 differenziert. Die negativen Flanken des differenzierten Signals steuern TS462 auf. Die positiven Impulse die hierdurch an R519 entstehen, führen zum Gate des Abtasters TS231 auf Platte 23.
In Stellung Wiedergabe wird ein aus dem Speiseteil kommendes sinusförmiges Signal mit einer Frequenz von 50 Hz über R507 und R512 der Basis von TS461 zugeführt.
Die Emitter-Basis-Diode von TS461 und die zu T1 parallelgeschaltete Diode D411 begrenzt dieses Signal stark, wodurch an der Basis von TS461 ein fast blockförmiges Signal vorhanden ist.
Das blockförmige Signal am Kollektor von TS461 wird von C51[illegible] und R518 differenziert. Die negativen Flanken steuern TS462 auf. Die hierdurch an R519 entstehenden positiven Impulse gelangen an das Gate des Abtasters TS231 auf Platte 23.

B. Der Kopftrommelservo

Der Kopftrommelservo hat folgende Funktionen:
a. zu sorgen, dass die Kopftrommel die richtige Anzahl Umdrehungen pro Sekunde macht
b. zu sorgen, dass die Köpfe während des Vertikalimpulses eine bestimmte Stellung hinsichtlich des Bandes haben

Das rechteckförmige Signal mit einer Frequenz von 25 Hz am Kollektor von TS226, gelangt über D210 und D201 an den Sägezahngenerator TS202. Dieser arbeitet genau wie TS230 nach dem "Bootstrap"-Prinzip.
Mit R205 wird die Grösse des Ladestroms eingestellt, so dass mit R205 die Neigung der sägezahnförmigen Flanke bestimmt wird.
Das sägezahnförmige Signal am Emitter von TS202 führt über R209 und R210 zum Abtaster TS203.
TS203 wird durch R211 so eingestellt, dass er in die Sättigung gerät und seine Kollektorspannung ca. 0 Volt beträgt.
Wenn der Basis von TS203 ein negativer Impuls zugeführt wird, sperrt TS203 und der Augenblickswert der Sägezahnspannung während dieses Impulses tritt an seinen Kollektor auf.
C206 wird über den Impedanztransformator TS204 und TS205 bis zum Augenblickswert der Kollektorspannung von TS203 aufgeladen.
Die Grösse der Spannung an C206 wird von der Stelle bestimmt, an der der Sägezahn abgetastet wird, und hängt also von der Phasendifferenz zwischen dem Abtastimpuls und dem 25-Hz-Referenz-Impulssignal ab.
Um die Spannungsquelle, die durch C206 gebildet wird, nicht zu belasten, führt die an C206 stehende Spannung über die Emitterfolger TS207 und TS206 zu dem Operationsverstärker. Da TS206 etwas Basisstrom zieht, steht an C206 eine gewisse Brummspannung.
Durch die Schaltung mit R214 und R217 wird C206 genau so viel Strom zugeführt, wie durch TS206 dem Kondensator C206 entzogen wird. Hierdurch verringert die Brummspannung an C206
Der Operationsverstärker besteht aus zwei Differenzverstärkern, die durch TS208-TS209 und TS210-TS211 gebildet werden.
Um den Verstärker zu stabilisieren und um ihn eine bestimmte Frequenzcharakteristik zu geben, ist sowohl ein Gegenkopplungskreis als auch ein Mitkopplungskreis vorhanden. Die beiden Kreise sind frequenzabhängig. Der Gegenkopplungskreis wird durch R229, C210 gebildet. Je nach der Abnahme der Differenzfrequenz, also wenn die Kopftrommeldrehzahl die Nenndrehzahl erreicht, verringert sich die Gegenkopplungsspannung und der Verstärkungsfaktor des Verstärkers nimmt zu. Das Mitkopplungsnetzwerk besteht aus R232 und C209. Für Signale mit sehr niedriger Frequenz bildet C209 eine hohe Impedanz und ist die Gegenkopplungsspannung der Mitkopplungsspannung gleich. Hierdurch gibt der Operations-Verstärker seine maximale Verstärkung, da sich Mit- und Gegenkopplung aufheben.

Hiermit hat man erreicht, dass der Bremsstrom bei grossen Frequenzdifferenzen klein ist und die Kopftrommel schnell die richtige Geschwindigkeit erreicht.
Bei sehr kleinen Frequenzdifferenzen ist die Verstärkung sehr gross und hat eine kleine Veränderung der Eingangsspannung direkt einen grossen Einfluss auf den Bremsstrom.
Mit R223 wird die Symmetrie des Operations-Verstärkers bezogen auf die Spannung an der Basis von TS208 eingestellt.
Da diese Spannung mittelbar durch C206 geliefert wird, bestimmt R223 den Ort des Bezugsimpulses auf der Sägezahnflanke. Da der Magnet auf der Kopftrommel, der den Abtastimpuls erzeugt eine feste Position hinsichtlich der Köpfe hat, wird mit R223 die Stelle der Bildunterbrechung ("Lücke") eingestellt.
Die Ausgangsspannung des Operations-Verstärkers wird über R235 an den Endverstärker TS212 geführt. Dieser liefert einen Strom durch S3, der mit der Ausgangsspannung des Operations-Verstärkers umgekehrt proportional ist.
Wenn der Kopftrommelservo im eingefangenen Zustand ist, steht an C209 eine Spannung von ca. 3,5 Volt.
Die Schaltung mit R215 und D205 dient dazu, C209 beim Einschalten des Recorders schnell auf seine Sollspannung zu bringen (siehe Abb. 4).

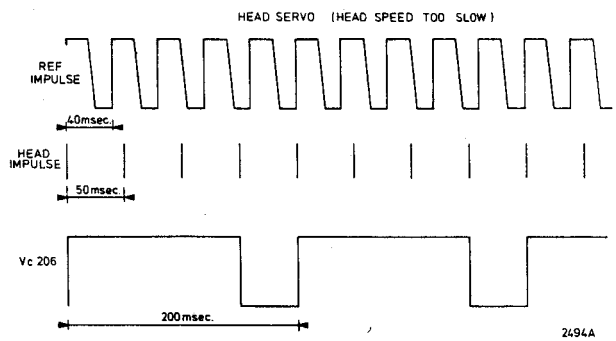


Fig. 4

Solange die Köpfetrommel zu langsam dreht, verschieben sich die Köpfetrommelimpulse hinsichtlich der Referenz-Sägezahnflanke.
Hierdurch tastet TS203 alle Werte des Referenz-Signals regelmässig ab, wodurch am Emitter von TS207 ein Impulsförmig verlaufendes Signal steht.
Die Amplitude dieses Signals entspricht der Amplitude des Referenz Signals das an R208 steht, während die Frequenz durch die Frequenzdifferenz zwischen den Köpfe trommelimpulsen und dem sägeförmigen Bezugsignals bestimmt wird.
Uber R215 und D205 wird der richtige Bruchteil dieses impulsförmig verlaufenden Signals C209 zugeführt, wodurch C209 auf Sollspannung aufgeladen wird.
R215 wird derart abgeglichen, dass C209 bis zu einer Spannung aufgeladen wird, die mit der Hälfte der Amplitude des an R208 stehenden sägezahnförmigen Signals übereinstimmt.
Wenn der Kopfservo einmal eingefangen hat, wird D205 nicht mehr aufgesteuert.
Um C206 beim Einschalten schnell auf Spannung zu bringen, werden beim Einfädeln 100-Hz-Impulse vom Gleichrichter D158-D161 für den Einfädelmotor über C240 an den Abtaster geführt.
Diese Impulse tasten die Sägezahnflanke mit vierfacher Frequenz ab, wodurch die Durchschnittsspannung des Sägezahns über TS204 und TS205 an C206 gelangt.
Die Impulse, die durch den Magneten der Kopftrommel in der Spule induziert werden, werden der Basis von TS201 zugeführt.
Die verstärkten Impulse gelangen über C205 an die Basis des Abtasters TS203.
Die Impulse erreichen auch noch Platte 10 des Speiseteils. Hier betätigen sie sich beim Sicherheitskreis gegen das Sperren der Köpfetrommel.

C. Der Bandservo

Der Bandservo hat eine zweifache Aufgabe, nämlich:
a. zu sorgen, dass die Bandgeschwindigkeit konstant ist. Dies gilt für die Aufnahme und für die Wiedergabe;
b. zu sorgen, dass bei Wiedergabe die bei der Aufnahme auf das Band geschriebenen magnetischen Spuren eine feste Position hinsichtlich den Köpfen K1 und K2 haben, so dass die Köpfe das Spurmaterial optimal abtasten können.

Um dies alles realisieren zu können, empfängt das Bandservoteil während der Aufnahme ausser den 25-Hz-Bezugsimpulsen

auch noch Impulse, die von einer Spule herrühren. Diese Spule befindet sich unter dem Schwungrad auf welchem 2 Magnete montiert sind.
Während der Aufnahme wird auch ein Synchronsignal auf das Band geschrieben.
Während der Wiedergabe dient das vom Band gelesene Synchronsignal als Steuersignal für den Bandservo. Der Bandservo zeigt weiterhin grosse Ähnlichkeit mit dem Kopftrommelservo.
Das 25-Hz-Bezugssignal wird über TS214 dem "Bootstrap-Sägezahngenerator TS215 zugeführt. Mit R243 wird die Neigung der Sägezahnflanke eingestellt. Das sägezahnförmige Signal das an R246 steht, kommt über R247 und R248 an den Kollektor von Abtaster TS216. Dieser leitet, wenn ein negativer Impuls an die Basis von TS216 geführt wird. C218 wird dann über den Impedanz-Transformator bis zum Augenblickswert der Sägezahnspannung während des an TS216 zugeführten Impulses geladen. Über die Emitterfolger TS219-TS220 führt die Gleichspannung, die an C218 steht, zu dem operationellen Verstärker TS221-TS224.
R252 und R253 dienen zur Kompensation des Basisstroms von TS219, wodurch die Brummspannung an C218 abnimmt.
Der operationelle Verstärker wird stabilisiert und erhält die erwünschte Frequenzcharakteristik durch das aus C221, R270, C222, R269 bestehende Gegenkopplungsnetzwerk.
Mit Balance-Einsteller R259 wird der Abtastimpuls mitten auf die Flanke des Sägezahns gebracht.
Die Ausgangsspannung des Operations-Verstärkers gelangt über R273 an die Basis des Endverstärkers TS225. Dieser liefert durch Spule S4 der Wirbelstrombremse einen Strom, der der Ausgangsspannung des Operations-Verstärkers umgekehrt proportional ist.
Die Einfang-Schaltung für den Bandservo wird durch TS233 und TS234 gebildet.
Wenn das Band viel zu langsam läuft, entsteht an C218 eine sägezahnförmige Spannung; siehe Abbildung 5a. Die Frequenz dieses Signals entspricht der Frequenzdifferenz des Bezugs-Sägezahns und der Abtastimpulse.

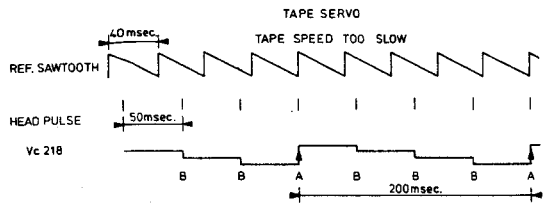


Fig. 5a

Die positiven Sprünge bei A steuern TS234 auf, wodurch C239 entladen wird und die Eingangsspannungen von TS221 abnimmt. Dies hat zur Folge, dass der Strom durch die Spule S4 der Wirbelstrombremse abnimmt und die Bandgeschwindigkeit zunimmt.
Die negativen Sprünge im Signal sind nicht gross genug um TS233 aufzusteuern.
Läuft das Band viel zu schnell, entsteht die Situation aus Abbildung 5b.

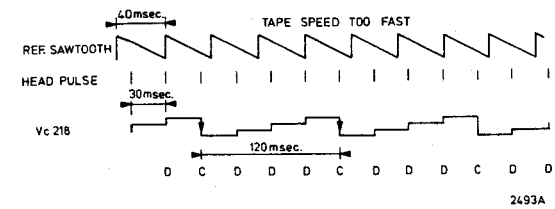


Fig. 5b

Die Sprünge (C) im Signal sind jetzt jedoch negativ gerichtet, so dass TS233 in diesem Fall aufgesteuert wird.
C239 wird dann durch TS233 aufgeladen.
Die Zunahme der Basisspannung von TS221 verursacht, dass mehr Strom durch die Spule S4 der Wirbelstrombremse fliesst und die Bandgeschwindigkeit abnimmt.
Die positiven Sprünge im Signal auf Abbildung 5b sind nicht gross genug um TS234 aufzusteuern.
In dem Augenblick, in dem das Band die richtige Geschwindigkeit hat, entstehen keine Spannungssprünge an C218 und bleiben sowohl TS233 als TS234 gesperrt.
Um zu vermeiden, dass der operationelle Verstärker bei grossen Signalen übersteuert wird, was eine Verlängerung der Einfangzeit wegen falscher Aufladung von C222 bedeutet, wird das differentielle Eingangssignal durch D215, D216 und R317 begrenzt.
Die Schaltung mit D217, D218 und R314, R316 verhindert, dass der Arbeitspunkt von TS222 bei Überlastung sich nicht allzu sehr ändert.
Wenn die Spannung an der Basis von TS221 soviel zunimmt, dass D216 leitend wird, nimmt die Basisspannung von TS222 unter Einfluss des Stroms durch D216 zu. Wenn die Basisspannung von TS222 positiver wird als die mit R316 und R314, R315 eingestellte Spannung, leitet D217 und kann die Basisspannung von TS222 nicht mehr zunehmen.
Wenn die Basisspannung von TS221 so viel abnimmt, dass D215 leitet, nimmt die Basisspannung von TS222 auch ab. Wenn die Basisspannung von TS222 niedriger wird als die an Knotenpunkt R314, R315 stehende Spannung, leitet D218 und verhindert, dass die Basisspannung von TS222 weiterhin sinkt.

Die Hilfssignale (Abtastimpulse)

a. Aufnahme
Während der Aufnahme erhält man das Hilfssignal für den Bandservo durch den unter dem Schwungrad befindlichen Servokopf. Der in diesem Kopf erzeugte Spannungsimpuls wird einem monostabilen Multivibrator zugeführt, der aus den Transistoren TS213 und TS216 gebildet wird. In stabilem Zustand leitet TS216 und ist TS213 gesperrt.
Der positive Teil des zugeführten Spannungsimpulses steuert TS213 auf, wodurch TS216 sperrt.
Während der Aufnahme wird auch das Synchronsignal auf das Band geschrieben.
Die hierzu erforderlichen Schaltungen befinden sich auf Platte 45 (Schema B).
Das rechteckförmige 25-Hz-Bezugsignal von Platte 23 gelangt über C522 an die Basis von TS467.
TS467 ist durch R539 so eingestellt, dass Strom durch TS467 fliesst. Das rechteckförmige Bezugsignal wird durch C522 und R539 differenziert.
Infolge des positiven Impulses vom differenzierten 25-Hz-Bezugsignal wird TS467 gesperrt, wodurch an S454 eine hohe Induktionsspannung entsteht. Über R525 und C518 gelangt dieser Impuls an den Synchronkopf K4.

b. Wiedergabe
Die Polarität, des durch K4 vom Band gelesenen Synchronsignals ist der Polarität, mit der das Signal auf das Band moduliert wird, entgegengesetzt, da die Anschlüsse des Kopfes mit den Kontakten 23-25-27 vertauscht sind. Das Signal wird über R524 und C517 dem Impulsverstärker TS463 und TS464 zugeführt. Der verstärkte Impuls gelangt über C519 und D412 an den monostabilen Multivibrator TS465-TS466. Über D412 kommen nur die positiven Impulse an die Basis von TS465.
Der monostabilen Multivibrator ist so ausgeführt, dass TS465 in stabilem Zustand gesperrt ist und TS466 leitet.
Ein positiver Impuls an der Basis von TS465 steuert diesen Transistor auf, wodurch die Kollektorspannung abnimmt.
Die Kollektorspannung wird durch C520 an die Basis von TS466 weitergeleitet, wodurch dieser sperrt. C520 wird geladen.
TS466 bleibt gesperrt, solange C529 geladen ist.
C520 wird durch R533 und R532//R1 entladen.
Da R1 ("Tracking control") regelbar ist, ist auch die Zeit, in welcher TS466 gesperrt ist, regelbar.
Da für den Bandservo der differenziert negativ gerichtete Impuls dieses Signals als Steuerimpuls wirkt, kann die Phase zwischen dem Steuerimpuls und dem vom Band gelesenen Synchronsignal mit R1 geändert werden.

DIE VERSORGUNGSSTUFE (Prinzipschaltbild E)

Der Video-Cassetten-Recorder enthält zwei getrennte Versorgungseinheiten: eine davon liefert eine stabilisierte Spannung von +25 V und ist im Platine 15 aufgestellt, der andere liefert eine Spannung von +12 V und befindet sich im Platine 10.
Der Betriebszustand der +25-V-Versorgungsstufe, die die Spannung für den Antennenverstärker im Eingangsteil liefert, ist erreicht, wenn der Netzstecker des Video-Cassetten-Recorders in die Wandsteckdose eingesteckt ist.
Die +12-V-Versorgungsstufe ist mit SK7 einschaltbar, welcher Schalter vom Mechanismus automatisch betätigt wird.
Die beiden Transformatoren für die Versorgungsspannungen werden mit den Spannungsumschaltern SK1 und SK2 auf die üblichsten Netzspannungen eingestellt. Der Motor der Schaltuhr, die eine Spannung von 85 V benötigt, liegt an einer Anzapfung der Primärwicklung des Speisetransformators T2, der mit der Netzspannung ständig verbunden ist.
Die Köpfetrommel und die Bandtransportmotoren M1 und M2 liegen an einer Anzapfung der Primärwicklung des Transformators T1. Es ist also nicht nötig, die Motoren getrennt auf eine andere Netzspannung umzuschalten.
Die Thermosicherungen Z1 und Z2 dienen zum Schutz der Transformatoren.
Die an den Wicklungen zwischen den Kontakten 7,9 und 8,10 von T2 vorhandene Spannung wird von der Graetzschaltung D151 gleichgerichtet.
Die Gleichspannung am Speicherkondensator C3 beträgt ca. 38 V und wird mit Hilfe der Stabilisierungsschaltung TS2 und TS151÷TS154 auf +25 V stabilisiert. Die Spannung an der Wicklung zwischen den Kontakten 11,14 und 12,13 von T2, die in D153 gleichgerichtet wird, bildet eine Hilfsspannung für den Stabilisator.
Die Spannung an der Wicklung zwischen den Kontakten 7,9 und 16,17 von T2 wird in D158÷D161 gleichgerichtet und dient zur Speisung des Bandeinfädelmotors M3.
Die Spannung an der Wicklung zwischen den Kontakten 9 und 12 von T1 wird von der Graetz-Schaltung D101÷D104 gleichgerichtet. An C1 beträgt die Spannung 21 V und wird in TS1 und TS101 ÷ TS105 auf 12 V stabilisiert. Die Wechselspannung an der Wicklung zwischen den Kontakten 13 und 16 von T1 wird in D105 gleichgerichtet und dient als Hilfsspannung für den 12-V-Stabilisator.
Die Spannung an der Wicklung zwischen den Kontakten 7 und 18 von T1 wird in D156 gleichgerichtet und mit C154, R165, R166 und C157 geglättet.

Diese Spannung gelangt an den Stabilisator für die Abstimmspannungen zum Kanalwähler. Der Stabilisator befindet sich auf der Kanalwählerplatine im HF-Teil. Die Spannung +5 zum Antennenverstärker erzielt man durch Subtraktion mit Hilfe der Zehnerdiode D154 von ca. 13 V von den +25 V.

Die Stabilisatoren

Da die zwei Stabilisatoren in hohem Masse gleich sind, genügt es, einer der Stabilisatoren zu besprechen; u.zw. der Stabilisator für die +12-V-Speisung.
Die Transistoren TS102 und TS103 haben einen gemeinsamen Emitterwiderstand. Die Basisspannung von TS102 wird von der Zehnerdiode D106 bestimmt, ist dadurch äusserst konstant und in hohem Masse speisespannungsunabhängig.
Die Basis von TS103 wird über den Spannungsteiler R111//R112 und R114//R113 gespeist; Spannungsschwankungen in der +12-V-Speisung erreichen zum Teil die Basis von TS103.
Angenommen, die +12-V-Speisespannung neigt zum Zunehmen. Diese höhere Spannung erreicht teilweise die Basis von TS103, der Kollektorstrom von TS103 wird grösser, die Emitterspannung in diesem Transistor steigt an und die Kollektorspannung fällt. Da die Basisspannung von TS102 konstant ist, sinkt bei ansteigender Emitterspannung der Strom durch TS102, wodurch die Kollektorspannung ansteigt.
Die abfallende Kollektorspannung von TS103 ist Ursache, dass der Strom durch TS104 absinkt. Auch der Strom durch TS105 wird kleiner, da die Spannung am Kollektor von TS102 ansteigt. Daraus erfolgt, dass den Kollektorwiderstand R107 von TS105 weniger Strom durchfliesst und die Spannung an R107 abfällt. Dieser Spannungsabfall erreicht über den Emitterfolger TS101 die Basis des Durchlasstransistors TS1, wodurch der Strom in diesem Transistor abfällt und der vorausgesetzte Speisespannungsanstieg zum grössten Teil ausgeglichen wird. Aus Stabilitätsgründen wird für die Widerstände R111 und R114 der Metallfilm-Typ eingesetzt. Die Ausgangsspannung des Stabilisators findet man, indem die Werte für R112 und R113 aus einer gegebenen Reihe empirisch bestimmt werden (siehe für Abgleichverfahren: Teil 2 der Kundendienstanleitung).
Filter C102-R105 soll Schwingungserscheinungen im Verstärker TS102-TS103 verhindern.
Widerstand R108 ist der Anlaufwiderstand, der beim Einschalten von TS1 für die Zufuhr des Basisstroms sorgt.

Steuerungs- und Schutzteil (Prinzipschaltbild E)

Die Steuerungs- und Schutzschaltungen sind gleichfalls an den Platinen 10 und 15 angeordnet.
Es sind folgende Steuerungs- und Schutzschaltungen vorhanden:
A. Einschalten
B. Ausschalten
C. Schutz vor Bandbeschädigungen
D. Schutz vor Köpfetrommelsperrung
E. Automatischer Bandabschlag
F. Automatische Bandabschlag-Impulsunterdrückung
G. Abschalten des Geräts beim Netzspannungsausfall

Allgemeines

Das Gerät ist auf elektrischem Wege abschaltbar, und zwar mit Hilfe von Elektromagneten L5 und L6. Wenn ein Strom die Spulen durchfliesst, entriegeln die Anker die "On"-Taste, die Bandtransport- und die Aufnahmetaste.
Die Spulen befinden sich in dem Kollektorkreis von TS116 6 bzw. TS112. TS116 bildet mit TS115 zusammen einen monostabilen Multivibrator. Der andere monostabile Multivibrator wird durch TS112 und TS111 gebildet. Diese Schaltungen dienen dazu, wenn nur ein impulsförmiges Steuersignal vorhanden ist, doch für ca. 3 Sekunden einen Strom durch L5 und L6 zu senden.
Dioden D117 und D115 sollen die Transistoren TS116 und TS115 vor Induktionsspannungen schützen, die an L5 und L6 bei Unterbrechung des Stroms durch die Transistoren aufkommen.

A. Einschalten

Die für den Einfädelmotor M3 benötigte Gleichspannung wird am Transformator T2 abgegriffen und in der Graetz-Schaltung D158÷D160 gleichgerichtet. Der Schalter SK11 wird vom Cassettenhalter betätigt und ist geschlossen, wenn der Cassettenhalter eingedrückt ist.
Beim Drücken der "On"-Taste wird Kontakt 14 von RE151 mit Masse verbunden. Da Kontakt 13 von RE151 an +25 V liegt, die bei Anschluss des Video-Cassetten-Recorders an die Netzspannung vorhanden ist, zieht das Relais an. Kontakte 2,3 und 5,6 schliessen, Einfädelmotor M3 läuft an und die Einfädelungs-Meldelampe LA3 leuchtet auf.
Wenn die vom Einfädelmotor getriebene untere Köpfetrommelteil sich um einige Grad gedreht hat, schliesst sich Netzschalter SK7 und werden die Kontakte 2,3 von SK13 geschlossen. Diese Schalter werden vom Einfädelmotor betätigt.
Durch Schliessen des Schalters SK7 wird der +12-V-Speisestufe Spannung zugeführt und laufen der Köpfetrommelmotor M1 und der Bandtransportmotor M2 an.
Wenn das Band fast ganz eingefädelt worden ist wird Kontakt 1,2 des ebenfalls vom Einfädelmotor betätigten Schalters SK12 unterbrochen und Kontakt 2,3 weiterverbunden.
Durch Unterbrechung des Kontakts 1,2 stoppt die Stromzufuhr zum Einfädelmotor, die Verbindung der Kontakte 2,3 von SK12 versorgt den Kurzschluss des Einfädelmotors M3, wodurch er sehr schnell zum Stillstand kommt.
Beim Starten des Video-Cassetten-Recorders mit Hilfe der Schaltuhr soll zunächst der Bandtransportschalter SK402 gedrückt werden; die Kontakte 69,70 schliessen sich.
Beim Ablauf der Einstellzeit schliessen die Kontakte 1,2 von SK6 und liegt Kontakt 14 von RE151 wieder an Masse.
Weiterhin verläuft das Einfädelungsverfahren wie oben beschrieben.

B. Das Abschalten

Das Abschalten erfolgt durch Drücken der "Off"-Taste, wobei sich die Kontakte 2,3 von SK4 schliessen und an den Basen von TS116 und TS112 positive Spannung aufkommt. Die Kollektorströme in TS116 und TS112 durch L5 bzw. L6 entriegeln sowohl die "On"-Taste als die Bandtransporttasten.
Durch Entriegelung der "On"-Taste (SK3) wird der Strom durch RE151 unterbrochen und fällt das Relais ab. In RE151 schliessen sich die Kontakte 1,2 und 4,5, wodurch M3 Spannung führt. Die Polarität an M3 ist jedoch der beim Einschalten entgegengesetzt, wodurch der Motor in entgegengesetzter Richtung dreht und das Band in die Cassette zurückgespult wird.
Sobald die Köpfetrommel um einige Grad zurückgedreht ist, öffnet Kontakt 2,3 und schliesst Kontakt 1,2 von SK12. Bei fast vollständigem Zurückdrehen der Köpfetrommel, öffnet Kontakt 2,3 schliesst Kontakt 1,2 von SK13 und öffnet der Netzschalter SK7.
Durch Unterbrechen des Kontakts 2,3 von SK13 stoppt die Stromzufuhr zum Einfädelmotor. Durch Schliessen des Kontakts 1,2 wird Motor M3 kurzgeschlossen und kommt schnell zum Stillstand.
Öffnen von SK7 wirkt sich in Wegfall der Versorgungsspannung +12 und in Stillstand der Motoren M1 und M2 aus.

C. Schutz vor Bandbeschädigungen

Bei eingeschaltetem Gerät ohne Bandtransport folgen die Köpfe bei jeder Umdrehung der Köpfetrommel stets dieselbe Spur, was zum örtlichen Verschleiss des Magnettonbandes führen kann.
Um diese Art von Beschädigungen zu vermeiden, wurde eine Schutzschaltung eingebaut, die das Gerät abschaltet, wenn ca. 45 Sekunden nach dem Einschalten des Video-Cassetten-Recorders die Bandtransporttaste nicht betätigt wird. Die Einschaltverzögerung von 45 Sek. wird mit Hilfe von TS113 erzielt. Kurz nach Betätigung der "On"-Taste ist die Spannung +A (+12 V) vorhanden. Die Spannung an C115, also auch am Gate von TS113 beträgt dann 0 V. Die Source von TS113 ist durch Spannungsteiler R129, R130 auf ca. +10 V eingestellt, wodurch TS113 gesperrt ist. C115 lädt sich über R125 und R126 auf; die Spannung ist nach ca. 45 Sek. an C115 soweit angestiegen, dass TS113 leitend wird.
Der auf diese Weise entstandene Spannung an R131 steuert TS114 auf, wodurch über R133 und R132 an den Basen von TS116 und TS112 positive Gleichspannung aufkommt und das Gerät abgeschaltet wird.
Wird jedoch innerhalb 45 Sekunden nach dem Einschalten des Video-Cassetten-Recorders eine der Band-Transporttasten gedrückt, schliesst SK14, mit dem die Band-Transporttasten gekuppelt sind. Hierdurch wird das Aufladen von C115 unterbrochen und bleibt TS113 in gesperrtem Zustand.

D. Schutz vor Köpfetrommel

Das Gerät ist vor Beschädigungen des Bandes und der Motoren geschützt, welche Beschädigungen aus einer Sperrung der Köpfetrommel entstehen können. Hierzu gelangen die am Platine 23 verstärkten 25-Hz-Impulse der Köpfetrommel über C123 an die Basis von TS120.
Der positive Teil dieser Impulse steuert TS120 auf, dadurch ist seine Kollektorspannung niedrig. Diese Spannung liegt weiter an C124 und der Basis von TS119. Der Emitter von TS119 wird durch Spannungsteiler R146, R149 so eingestellt, dass TS119 bei vorgenannter Spannung gesperrt wird. Im Falle einer Sperrung der Köpfetrommel unterbleiben die Köpfetrommelimpulse und wird TS120 nicht mehr aufgesteuert. Die Kollektorspannung von TS120 und somit auch die Basisspannung von TS119 steigen an. TS119 ist also nicht mehr gesperrt. Der Kollektorstrom in TS119 bewirkt einen Spannungsabfall an R131. TS114 wird leitend und es gelangt über R132 und R133 positive Spannung an die Basen von TS112 und TS116, so dass der Apparat abgeschaltet wird.

E. Automatischer Bandabschlag

Um den Bandtransport am Ende des Bandes automatisch zu stoppen, wird am Bandende eine Schaltfolie benutzt, die sich an der Rückseite des Bandes befindet.
Um das Band auch beim Rückspulen zu stoppen, ist auch am Bandanfang eine Schaltfolie vorgesehen.
Wenn man nun davon ausgeht, dass TS118 gesperrt ist, liegt an den Kontakten 1 und 2 des Bandkontakts SK16 die Spannung +B vor (ca. 40 V). Werden die Kontakte 1.2 von SK16 durch die Schaltfolie geschlossen, entsteht am Knotenpunkt R119-R121 ein negativer Impuls von ca. 40 V, der über C118 die Basis von TS111 erreicht. Der monostabile Multivibrator TS111, TS112 kippt dadurch um, es durchfliesst L6 für etwa 3 Sekunden ein Strom und der Bandtransport wird abgeschaltet. Schliesslich schalter die Verzögerungsschaltung den Recorder nach etwa 45 Sekunden ab.

F. Automatische Bandabschlag-Impulsunterdrückung

Bei völligem Rückspulen des Bandes liegt die Schaltfolie meist vor dem Bandkontakt. Wird das Band aus dieser Stellung abgespielt oder beschrieben, schaltet der Bandkontakt den Bandtransport nochmals ab. Um diesen Abschaltvorgang zu vermeiden, wenn mit Hilfe der Schaltuhr eine Aufnahme gemacht werden muss, soll dieser Schaltimpuls unterdrückt werden, was in der Schaltung mit TS117 und TS118 erfolgt.
Nehmen wir an, es muss mit der Schaltuhr eine Aufnahme gemacht werden. SK402 (Bandtransportschalter) ist gedrückt, aber der Zeitpunkt, an dem die Aufnahme gemacht werden muss, ist noch nicht da. Die Schaltung mit TS117 und TS118 wird über die geschlossenen Kontakte 58 und 60 von SK402 mit +25 V Spannung versorgt (die vorhanden ist, sobald der Recorder mit dem Netz verbunden ist).
Die Kathode von D120 liegt über die Schaltungen im HF-Teil an Masse. Die Schaltungen sind noch nicht spannungführend, somit leitet D120 und die Basisspannung von TS117 ist niedrig. Die Emitterspannung von TS117 wird vom Spannungsteiler R143, R145 bestimmt und ist positiver als die Basisspannung von TS117, der dadurch sperrt. Die Kollektorspannung von TS117 ist dann hoch, C122 lädt sich auf diesen Spannungswert auf.
TS118 erhält über R140 Basisstrom und leitet. Infolgedessen ist die Kollektorspannung von TS118 niedrig. Da die Kollektorspannung von TS117 hoch und die Basisspannung von TS118 niedrig ist, sperrt D119.
Im Augenblick, wo der mit der Schaltuhr eingestellte Zeitpunkt da ist, schliessen die Kontakte 1 und 2 von SK6, RE151 spricht an, das Band wird eingefädelt und der Bandtransport startet. Der geschlossene Zustand der Kontakte 11,12 von RE151 bewirkt, dass jetzt auch +25 V an der Kathode von D120 liegt, die dadurch gesperrt ist. TS117 ist nach wie vor durch die Ladung von C122 gedrosselt. Wenn nach ca. 30 Sekunden sich C122 über R144 und R142 entladen hat, durchfliesst TS117 über R144 Basisstrom und die Kollektorspannung von TS117 sinkt ab. D119 wird leitend, die Basisspannung von TS118 sinkt auf einen Wert, der kleiner ist als die von R139 und R141 bestimmte Emitterspannung. TS118 sperrt, seine Kollektorspannung wird grösser. Während der Entladung von C122 ist die Kollektorspannung von TS118 niedrig und erscheint beim Schliessen der Kontakte 1 und 2 von SK16 durch die Schaltfolie kein negativer Impuls an C118.

G. Das Abschalten der Video-Cassetten-Recorders beim Wegfall der Netzspannung

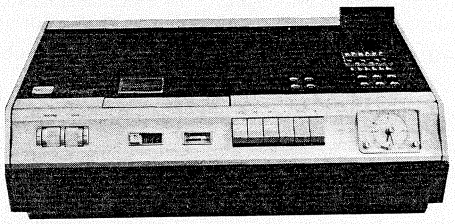
Diese Schutzschaltung soll verhindern, dass der Recorder beim Rückkehr der Netzspannung anspricht, während das Band um die Köpfetrommel gewickelt ist, weil dadurch das Band zerrissen und die Köpfetrommel beschädigt werden kann.
Beim Wegfallen der Netzspannung, verschwinden auch die unterschiedlichen Speisespannungen. Die Geschwindigkeit, womit die Spannungen verschwinden, ist jedoch von der Grösse der angeschlossenen Belastungen und von der Kapazität der in der Schaltung aufgestellten Kondensatoren bestimmt.
C116 hat sich bis zur Spannung +A aufgeladen. Sinkt die Spannung +A ab, sperrt D116, wodurch C116 seine Ladung behält. Gleichfalls verschwindet die Drosselspannung an der Source von TS113 und dieser Transistor wird leitend. Der daraus erfolgende Spannungsabfall an R131 mach TS114 leitend, es gelangt so eine positive Spannung über R132 und R133 an die Basen von TS112 und TS116, die monostabilen Multivibratoren schalten um, wofür die benötigte Energie von C2 geliefert wird. Die Kollektorströme in TS112 und TS116 durch die Spulen L6 und L5 entriegeln sowohl die Bandtransporttaste als die "On"-Taste.
Das Band wird jedoch erst ausgefädelt, wenn die Netzspannung zurückkehrt. Um Versagen der im Vorhergehenden beschriebenen Schutschaltung zu vermeiden, dadurch dass im netzspannungslosen Zeitraum die "On"-Taste oder die Bandtransporttasten gedrückt sind, werden diese Tasten bei Netzspannungsrückkehr abermals entriegelt. Dies erfolgt mit Hilfe der Schaltung mit TS155.
Wenn die Netzspannung zurückkehrt, lädt sich C155 über D157 und die Emitter-Basis-Diode von TS155 auf. Dieser Basisstrom steuert TS155 auf, wodurch über R168, R132 und R133 eine positive Spannung an die Basen von TS112 und TS116 gelangt. Hat sich C155 aufgeladen, durchfliesst die Emitter-Basis-Diode von TS155 kein Strom und dieser Transistor sperrt.

Service manual

VIDEO RECORDER N 1500

00/15/19/38

Teil 2a



PHILIPS

INHALTSVERZEICHNIS

			Pagina
MESSBEDIENUNGEN			2
REPARATURHINWEISE	: Schalter- und Printplattenplan	Fig. 1-2	2
ELEKTRISCHE EINSTELLUNGEN	: HF-Teil	Fig. 3÷9	4-5
	Luminanz	Fig. 10÷15	6-7
	Audio		6
	Chrominanz	Fig. 16÷20	7
	Servo	Fig. 21	7
	Speisung		8
PRINZIPSCHALTBILDER UND VERDRAHTUNGSPLÄNE			8
	: Prinzipschaltbild A	HF-Teil	9
	Verdrahtungsplan A		9
	Prinzipschaltbild B	Luminanz Aufnahme und Wiedergabe Synch-Teil Drop-out-Detector	10
	Verdrahtungsplan B		11
	Prinzipschaltbild C	Chrominanz Aufnahme und Wiedergabe	12
	Verdrahtungsplan C		13
	Prinzipschaltbild D	Servo	14
	Verdrahtungsplan D		15
	Prinzipschaltbild E	Speisung	16
		Sicherheitsschaltungen	16
	Verdrahtungsplan E		17
MECHANISCHE EINSTELLUNGEN	: Bandlaufeinstellung	Fig. 22÷24	18
	Laufwerkeinstellungen	Fig. 25÷34	19-20
	Schaltereinstellungen	Fig. 35÷36	20
SCHMIERVORSCHRIFT			20
SPURLAGE DES VCR-SYSTEMS		Fig. 37	20
EXPLODIERTE ZEICHNUNGEN	: Gehäuse	Fig. 38	21
	Chassis	Fig. 39	22
	HF-Teil	Fig. 40	23
	Kassette	Fig. 41	23
LISTE MECHANISCHER TEILE			24
LISTE ELEKTRISCHER TEILE			25-26
VERBINDUNGSKABEL		Fig. 42	26

SERVICE

Copyright Concern Service N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN Eindhoven

Subject to modification

D 4822 726 10988

Printed in the Netherlands

Bedingungen, unter denen die in den Prinzipschaltbildern erwähnten Gleichspannungen und Oszillogramme gemessen wurden.

ALLGEMEINES

- Alle Spannungen wurden in bezug auf Erde mit einen Drehspulinstrument mit einem Ri von 40.000 Ω/V gemessen (wenn nicht anders angegeben).
- Alle Oszillogramme wurden in bezug auf Erde mit einem Oszillografen mit einer Eingangsimpedanz von 1 MΩ//20 pF über einen Abschwächerkopf von 10 MΩ//10 pF gemessen.
- Alle Spannungen und Oszillogramme wurden bei einer Netzspannung von 220 V gemessen.

Messungen an das HF-Teil (Prinzipschaltbild A)

Die Gleichspannungen wurden unter folgenden Umständen gemessen:

- Keine Cassette im Recorder
- Recorder eingeschaltet ("On"-Taste gedrückt) und Aufnahmetasten gedrückt).
- Automatischer Farbtöter abgeschaltet (Kollektor-Emitter von TS1407 kurzgeschlossen).
- Kanalwähler in VHF-Stellung.

Die Oszillogramme wurden unter folgenden Umständen gemessen:

- Keine Cassette im Recorder.
- Recorder eingeschaltet ("On"-Taste gedrückt).
- Recorder in Stellung "Aufnahme" (Start- und Aufnahmetasten gedrückt).
- Führe ein Farbbalkentestbild zu (Testbildgenerator PM 5508 an Antenneneingang angeschlossen). Tragerfrequenz des Testbildes im VHF-Bereich.
- Burst-Knopf auf Testbildgenerator in Stellung "Nominal".
- FAFA-Ausgangsspannung kurzgeschlossen (SK21 geschlossen).
- Stimme den VHF-Kanalwähler im Recorder auf zugeführtes Signal ab.

Messungen im Recorder-Teil

Die Gleichspannungen wurden unter folgenden Umständen gemessen:

Recorder-Teil

- Keine Cassette im Recorder.
- Recorder in Stellung "Wiedergabe".
- Cassetten-Schalter SK17 kurzgeschlossen.
- Kein Antennensignal.
- Audio-Aufnahme Regler in Stellung "Aut".

Wiedergabe-Teil

- Keine Cassette im Recorder.
- Recorder in Stellung "Wiedergabe".

Die Oszillogramme wurden unter folgenden Umständen gemessen:

Aufnahme- Teil

- Keine Cassette im Recorder.
- Cassettenschalter SK17 kurzgeschlossen.
- Recorder in Stellung "Aufnahme".
- Stimme den VHF-Kanalwähler auf das Farbbalkentestbild ab wie unter "Messungen an das HF-Teil".

Wiedergabe-Teil

- Lege eine Service-Testcassette (Code-Nummer 4822 397 60039) in den Recorder.
- Gib das Farbbalkentestbild auf dem letzten Ende des Bandes wieder.
- Ein wiedergegebenes Signal muss mit dem "Tracking"-Regler in optimaler Weise nachgestellt werden.

REPARATURHINWEISE

Die Positionsnummern der Teile, die in den nachstehenden Reparaturhinweisen genannt werden, entsprechen den Positionsnummern in den Explosievzeichnungen des Gehäuses und Chassis.

STELLUNG DES GERÄTES WÄHREND DER REPARATUR

Mechanische Einstellungen und Kontrollen

Alle mechanischen Kontrollen und Einstellungen müssen möglischt in horizontaler Lage des Gerätes ausgeführt werden.

Elektrische Messungen und Einstellungen

Die Printzeichnungen wurden bei vertikaler Lage des Gerätes gemacht. Für Reparaturzwecke ist das Aufnehmen und das Wiedergeben bis zu einem Neigungswinkel von 80° möglich.

Ausbau des Gerätes

. Entferne alle Kabel vom Gerät.
. Löse die Schrauben Pos. 60 (2x). Drücke auf die Cassetten-Entriegeltaste und lasse die Cassettenhalterung unter Kontrolle nach oben kommen. Entferne die Abdeckplatte über der Cassettenhalterung Pos. 50; schiebe diese Platte hierzu nach hinten.
. Entferne die Schrauben Pos. 62 (2x) und nimm die Abdeckplatte Pos. 62 aus dem Gerät.
. Entferne die Schrauben Pos. 52 (2x).
. Löse die Schrauben Pos. 51 (2x) und Pos. 67 (2x) einige Umdrehungen.
. Ziehe die Abdeckhaube jetzt etwas nach oben und dann nach vorne, so dass die Senderwahlknopfe und die Knöpfe der Schaltuhr nicht mehr durch die Kappe hervorragen. Drehe alsdann die Abdeckhaube um, wobei die Vorderseite der Abdeckhaube fast auf derselben Stelle bleibt.
. Löse den Indikator ME1 aus der Abdeckhaube; entferne hierzu Feder Pos. 64.

Montage geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Hierbei ist zu beachten, dass die Senderwahlknöpfe und die "on" und "off"-Taste nicht klemmen.

Entfernen der Bodenplatte Pos. 55

. Stelle das Gerät auf die Seite
. Entferne die Schrauben 38. Die Bodenplatte kann jetzt abgenommen werden.

Aufklappen des HF-Teils

Stelle den VCR auf die Rückseite, bewege die zwei Nocken der Kunststoff-Befestigungsträger (Pos. 311) vom H.F.-Teil nach links, so dass sich die Stifte aus den Löchern lösen.
Der HF-Printplatte kann dann herausgeklappt werden.

Anm.: Bei der Montage muss darauf geachtet werden, dass die Chrominanz-Platte (Platte 3) in der Stütze Pos. 310 sitzt

Aufklappen des Printplattenrahmens

Nachdem man die Schrauben links und oben rechts Seite des Printplattenrahmens einige Umdrehungen gelöst hat, kann dieser herausgeklappt werden.
Wichtig! Achte beim Zuklappen des Printplattenrahmens darauf, dass die Schieber der Schiebeschalter SK401 und SK402 gut in die Aussparungen der Antriebhebel greifen.

Ausbau des kompletten H.F.-Teils

. Löte die Verbindungen zur Schaltuhr Eb419, Ec420, Eb173 und Ba175 (Verdrahtungsplan E) ab.
. Entferne die Stecker BU6-BU9.
. Entferne die beiden Füsse Pos. 56 - Pos. 59 (Abb. 38) an der rechten Seite des VCR.
. Entferne die zwei Schrauben von der linken Oberseite des H.F.-Teils.
. Der H.F.-Teil kann jetzt nach oben aus dem Gerät genommen werden.

Ausbauen der Tuner-Printplatte (Platte 1)

Nach Lösen der Schrauben Pos. 32 (Abb. 40) kann die Tuner-Printplatte (Platte 1) nach oben aus dem Gerät genommen werden. Der H.F.-Teil braucht hierzu nicht ausgebaut zu werden.

Ersetzen der Kopfscheibe

. Entferne die Kohlebürstenhalterung 114 und die Kohlebürste 115.
. Entferne die zwei Inbusbolzen 13, die sich in der Nabe 111 der Bremsscheibe befinden.
. Die Kopftrommel kann jetzt nach oben aus dem Gerät genommen werden.
. Montage geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Wichtig! : Achte bei der Montage darauf, dass
a. Die Bremsscheibe sich in der Mitte des Luftspaltes zwischen den Polschuhen des Bremsmagneten L3 befindet.
b. Die Kohlebürste 115 sich gut in der Aussparung der Kohlebürstenhalterung 114 befindet.
c. Der Antriebsriemen 171 mittig über dem Antriebsrad der Kopftrommel und dem Motorantriebsrad läuft.

Ersetzen des Antriebsriemens für den Kopfscheibenantrieb Pos. 171

- Entferne Blattfeder 568; löse hierzu Schraube 23.
- Entferne den Antriebsriemen, drehend vom Antriebsrad.
- Der Antriebsriemen kann jetzt über die Bremsscheibe vom Antriebsrad der Kopfscheibe genommen werden.
- Montage geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Wichtig!: Achte darauf, dass der Antriebsriemen.
a. über das Antriebsrad der Kopfscheibe läuft
b. nicht verdreht ist.

Ersetzen des Antriebsriemens für den Bandtransport, Pos. 163

- Löse zum Entfernen der Kappe 521 die Schrauben Pos. 23 (3x)
- Durch das Loch unter der Kappe 521 kann der Antriebsriemen 163 vom Schwungrad her entfernt werden.

Ersetzen des Zwischenrads 142

- Entferne Bodenplatte 55;
- Schwenke den Rahmen der Printplatte auf;
- Entferne die Zählerschnur von der Zählerseilrolle;
- Entferne das komplette Sub-Chassis, das u.a. die Positionen 517, 142, 144-148 enthält, wie folgt:
  - Löse die drei Befestigungsschrauben 8 von Platte 517;
  - Ziehe die komplette Einheit etwas rückwärts und bewege dann dann die Einheit nach dem Front-End;
  - Kante die Einheit und entferne sie;
  - ersetze das Zwischenrad.

  Die Montage wird in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen.

Anmerkung

- Bei Montage ist darauf zu achten: dass die Lippe an Bügel 170A in das Loch von Bügel 520 kommt;
- Die Spitze der Achse, auf die Bügel 144 montiert ist, in das entsprechende Loch in der Montageplatte kommt;
- Die Lippe an Bügel 548 (Spulenentriegelungsmechanismus). sich unter der Lippe an Bügel 144 befindet.

Das Ersetzen des Ein-/Ausfädelseiles Pos. 109

- Das Seil ist in zwei gleiche Teile gespalten. Concern Service liefert als Zusammenstellung 109 eine Seilhälfte und die zugehörige Zugfeder. Die Länge der Seilhälfte ist 298 mm.
- Trommel 117 kann ohne dass das Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist, in die Stellung Aufnahme/Wiedergabe bzw. Stopp gebracht werden, indem man mit einem Schraubenzieher Zahnrad 193 rechts- bzw. linksherumdreht.
- Das Zahnrad hat hierfür eine spezielle Rille.

Ersetzen

- Entferne Oberplatte 53, Cassettenhalterung 164 und Einheit 176-181 vom Gerät.
- Entferne Seilrolle 194a von Zahnrad 193;
- (Es ist darauf zu achten, dass bei Montage die Seilrolle auf der gleichen Höhe montiert wird.)
- Entferne die defekten Seile und bringe die neuen Seilhälften in der Seilrolle an. Die linke Seilhälfte muss in der unteren Rille und die rechte Seilhälfte in der oberen Rille der Seilrolle montiert werden;
- Montiere Seilrolle 194a auf Zahnrad 193.
- Bei Montage der Einheit 176-181 ist darauf zu achten, dass, wenn Trommel 117 sich in der Stellung Aufnahme/Wiedergabe befindet - Rolle 180 sich in der Mitte der entsprechenden Aussparung in Zahnrad 179 befindet. Wenn die Trommel in d der Stellung Stopp steht, muss die andere Rolle (keine Positions-nummer in der Explosivzeichnung) in die Mitte der entsprechenden Aussparung gebracht werden. Dies kann man tun, indem Zahnrad 179 von Hand gedreht wird.
  Auch ist bei Montage von Einheit 176-188 darauf zu achten, dass die Achse an Bügel 533 gerade in die Aussparung von Bügel 550 (Spulenentriegelung) kommt und dass Bügel 533 den Schalternocken an SK7 gut betätigt.

Ersetzen der Trommeleinheit 117

- Baue das Gerät aus;
- Schwenke den Rahmen der Printplatte auf.
- Entferne die Köpfe-Trommel.
- Entferne Elektromagnet L3 und die Bremscheibeneinheit Pos. 111-113;
- Entferne Einfädelseil 109 von der Trommel;
- Entferne die drei Führungsplatten 509;
- Entferne die komplette Trommel nach oben oder nach unten;
- Entferne Kopfverstärkerpaneel 90 und Synchronisierkopf K6, und befestige diese Teile an der neuen Trommel;
- Die Montage geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

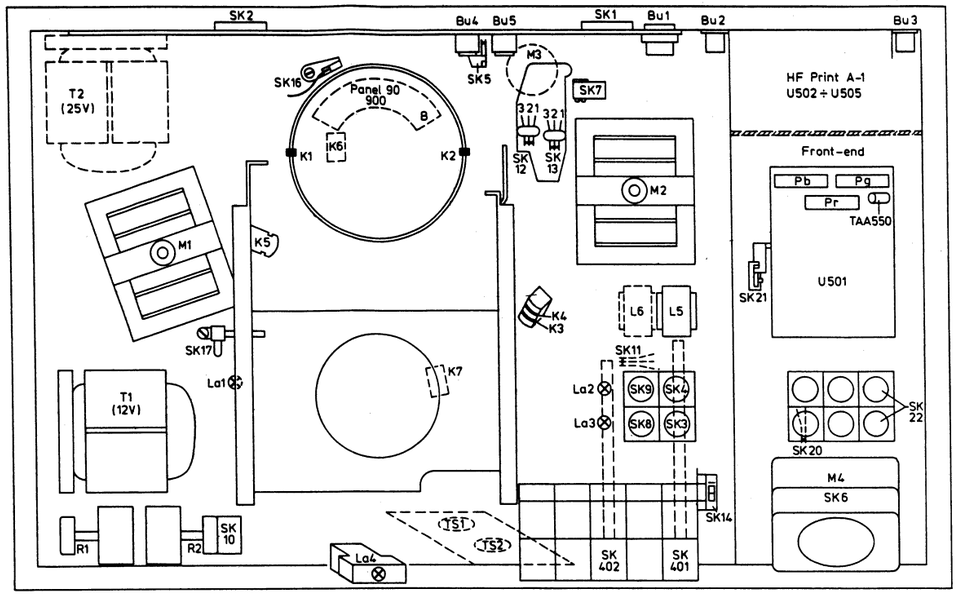
Anmerkungen

- Der Kabelbaum an Paneel 90 muss wieder korrekt unter der Trommel angebracht werden. Der Kabelbaum soll beim Ein- und Ausfädeln nicht blockieren.
- Es empfiehlt sich, sobald die Trommel ohne andere Teile montiert ist, zu kontrollieren, ob die Trommel sich zwischen den beiden Anschlägen einwandfrei im Ring 110 dreht. Wenn auch die übrigen Teile montiert sind, muss der Bandlauf erneut eingestellt werden. (Siehe "Bandlaufeinstellen" in Abschnitt "Mechanische Einstellungen").

Messungen an Printplatte 90 (Wiedergabe Vorverstärker)

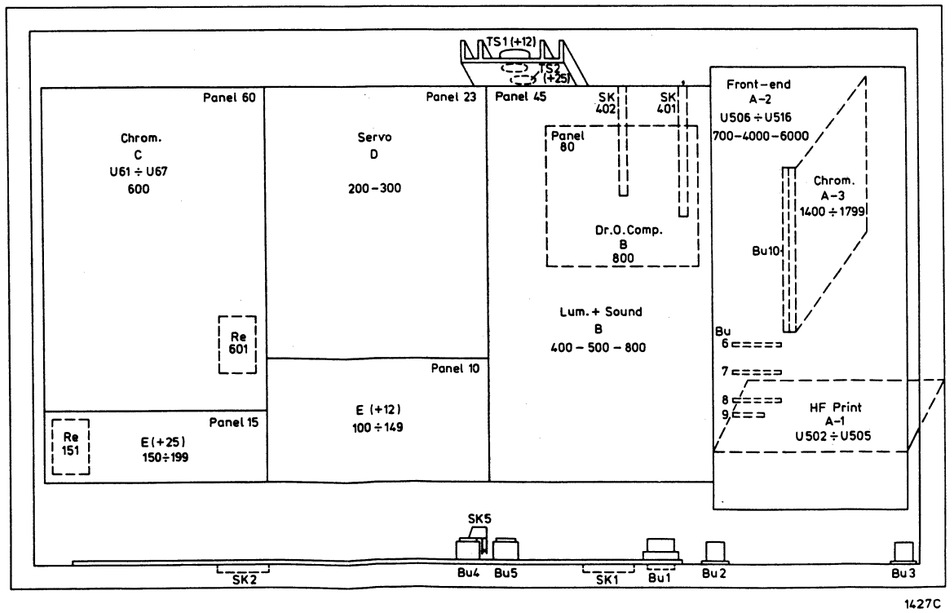
Paneel 90 ist in der unteren Hälfte von Trommel 117 montiert. Ehe Messungen an diesem Paneel durchgeführt werden können, müssen folgende Handlungen verrichtet werden:
- Entferne die Video-Kopf-Trommel 116
- Entferne den Antriebsriemen der Video-Kopf-Trommel 171 vom Motorpulley.
- Schalte die Sicherheitsschaltung ab; die Schaltung verhindert Beschädigung des Bandes durch Blockieren der Kopfscheibe. (Schliesse C124 auf Printplatten 15 kurz).

Um die Arbeitsweise des Recorders kontrollieren zu können, muss man manchmal eine Testaufnahme machen. Solch eine Aufnahme findet dann statt, während das Chassis (mit den Printplatten) geöffnet ist. Die Aufnahme-Wiedergabe-Schalter können dann jedoch nicht länger mit den Tasten an der Oberseite des Geräts bedient werden weil die mechanische Kupplung zwischen diesen Tasten und den Schaltern unterbrochen ist. Darum sind die Schalter SK401 und SK402 von Hand in die Stellung "Aufnahme" zu schieben. Es ist aber absolut notwendig, dass diese Schalter sofort nach der Testaufnahme wieder in die stellung "Wiedergabe" geschoben werden, da sonst die Aufnahme während Aufwickeln/Abwickeln gelöscht wird.
Ausserdem kann das nicht verlangte Löschen mit aufgenommenen Cassetten stattfinden, wenn diese in der Stellung "Aufnahme" auf - oder abgewickelt werden.
Es ist deutlich, dass wertvolle Information nicht gelöscht werden darf; dazu sind die Schalter SK401 und SK402 immer in die Stellung "Wiedergabe" zurückzubringen.
Benutzt man Testcassetten oder vorbespielte Cassetten, von denen man die Fahne entfernt hat, dann ist unerwünschtes Löschen unmöglich.



1426C

Fig. 1



1427C

Fig. 2

EINSTELLUNGEN AM HF-TEIL

Allgemeine Bemerkungen

- Schalte den VCR in Stellung "schnellauf" (falls nichts anderes erwähnt wird).
- In dem Recorder soll sich keine Cassette befinden (falls nichts anderes erwähnt wird).
  Schliesse - wenn keine Cassette benutzt wird - Schalter 17 (Sicherheitsschalter gegen unerwünschtes Löschen) kurz.
- Die Einstellungen werden von der Einzelteilseite her ausgeführt.

1. Einstellungen am Luminanzteil

a. ZF-Verstärker

- Entferne die Chrominanz-Printplatte (Platte 3)
- Drücke eine der Kanalwählertasten.
- Schiebe den zugehörigen Bandschalter in Stellung UHF (Kanal 21-69).
- Setze die automatische Feinabstimmung durch Schliessen von SK21 ausser Betrieb.
- Schliesse einen Wobbelgenerator über einen 5600-pF-Kondensator an Punkt g von U502 an. Löte einen Widerstand von 75 Ω zwischen Punkt g von U502 und Masse.
- Stelle die erforderlichen Verbindungen zwischen dem Wobbelgenerator und dem Oszillografen her. An MP59 (1BU8) kann die Durchlasskurve abgenommen werden.
- Führe MP12 eine Gleichspannung von +7 V zu.
- Stelle den Wobbelgenerator auf 36 MHz, Hub 10 MHz.
- Die Durchlasskurve, die jetzt auf dem Oszillografen zu sehen ist, soll der Kurve in Abb. 3 entsprechen (gezogene Linie). Bei grosser Abweichung der Durchlasskurve auf dem Oszillografen von der gezeichneten Kurve, müssen die Spulenkerne gemäss nachstehender Tabelle eingestellt werden.
  Entferne den Tastkopf von MP59.
  Oszillographiere das Signal an Anschlusspunkt 11-U508
  Die Durchlasskurve auf dem Oszillografen muss der von Abb. 3 entsprechen (unterbrochene Linie).
- Sollte die wiedergegebene Kurve stark von der gezeichneten Kurve abweichen, gleiche dann ak U508 so ab, dass ein maximales Resultat bei 33,4 MHz entsteht.

frequenz in MHz	einzustellender Kern	Bemerkung
31,9	k U506	Min.
31,5 *	(j) U506	Min.
33,4	ar U508	Min.
33,5 *	(at)U508	Min.
33,55	ap U507	
33,65 *	(ao) U507	Min.
34,47	f U508	Min.
35,07 *		
40,4	p U506	Min.
41,5 *	(g) U506	Min.
40,8	i U506	Min.
41,9 *		
	f U506 g U506 r U507 aj U507 g U508 y U508	Stelle die Kerne so ein, dass die in Abb. 1 dargestellte Durchlasskurve entsteht. Die Amplitude der Kurve muss maximal sein.

* Für /15

Die mit z.B (j) U506 bezeichneten Kerne sind Q-Kerne Diese Q-Kerne sind hohl, so dass der Abstimmkern unter dem Q-Kern zugänglich ist.

b. ZF-AVR (R719)

- Drücke eine der Kanalwählertasten.
- Schiebe den dazugehörigen Bandschalter in Stellung VHF III (Kanal 5-12). Für /15 in Stellung UHF (Kanal 21-69)
- Führe kein Antennensignal zu und stimme das Fernsehgerätes auf den VCR ab.
- Stelle R719 so ein, dass das Rauschen auf dem Bildschirm maximal ist.

c. HF-AVR (R716)

- Drücke eine der Kanalwählertasten.
- Schiebe den dazugehörigen Bandschalter in Stellung VHF III (Kanal 5-12). Für /15 in Stellung UHF (Kanal 21-69).
- Führe dem Antennen-Eingang des VCR das Signal eines Bildmustergenerators zu und stimme den VCR hierauf ab.
- Justiere die Amplitude des Antennen-Signals auf ca.3,6 mV
- Schliesse ein Gleichstrom-Voltmeter an MP11 an.
- Drehe R716 bis zum linken Anschlag.
- Drehe R716 jetzt so weit nach rechts, dass der Zeiger des Voltmeters gerade reagiert. Der Zeigerausschlag ist dann ca. 8,6 V.

2. Einstellen der ZF-Ton-Verstärker und Detektor

- Führe dem Antenneneingang des VCR das Signal eines Bildmustergenerators zu und stimme hierauf ab. Das Signal muss mit einem 1000-Hz-Ton moduliert sein.
- Setze die automatische Feinabstimmung durch Schliessen von SK21 ausser Betrieb.
- Schliesse ein HF-Voltmeter oder einen Oszillografen an 2U515 an.
- Gleiche dU513 und bU513 auf maximalen Zeigerausschlag ab.
- Schliesse ein NF-Voltmeter an MP44 an.
- Gleiche mU515 auf maximalen Zeigerausschlag ab.
- Verursache Störungen mit einem Kollektormotor (z.B. mit einem Philishave-Motor ohne Störungsunterdrücker). im Antenneneingang von VCR.
- Regele bU513 auf minimale Tonstörung.
- Uberprüfe die Arbeitsweise der automatischen Feinabstimmungseinheit und regele diese wenn nötig.

3. Abgleich der automatischen Feinabstimmung (FAFA)

Anmerkung: Bei kleinen Funktionsabweichungen der automatischen Feinabstimmung - Verschlechterung der Bildshärfe ist höchwahrscheinlich nur Kern ar von U508 verstimmt. D Dieser Kern ist dann gemäss Methode 1 abzugleichen.
Wenn der ganze Kreis der automatischen Feinabstimmung verstimmt ist, muss der Kreis gemäss Methode 2 abgeglichen werden.

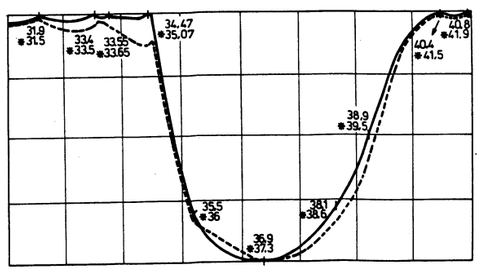


Fig. 3 2167A

Methode 1

Abgleichbedingungen

- Setze die automatische Feinabstimmung durch Schliessen von SK21 ausser Betrieb.
- Öffne die Lötbrücke zwischen MP73 und MP74.
- Öffne die Lötbrücke zwischen MP72 und MP75.
- Schliesse Punkt 6 von U514 gegen Masse kurtz

Abgleich

- Führe ein Sendersignal zu und stimme den VCR hierauf genau ab.
- Schliesse ein Gleichstrom-Voltmeter zwischen Punkt 7 von U514 und Masse an.
- Drehe Kern ar von U508 so weit, dass sich die Polarität der gemessenen Spannung zwischen Punkt 7 von U514 und Masse wendet.
- Drehe Kern ar von U508 jetzt langsam zurück bis der Zeigerausschlag 0 V ist.
- Entferne den Kurzschluss von Punkt 6 von U514 und schliesse die Lötbrücken wieder .
- Kontrolliere die Funktion der automatischen Feinabstimmung Ist diese nicht korrekt, gleiche dann die automatische Feinabstimmung gemäss Methode 2 ab.

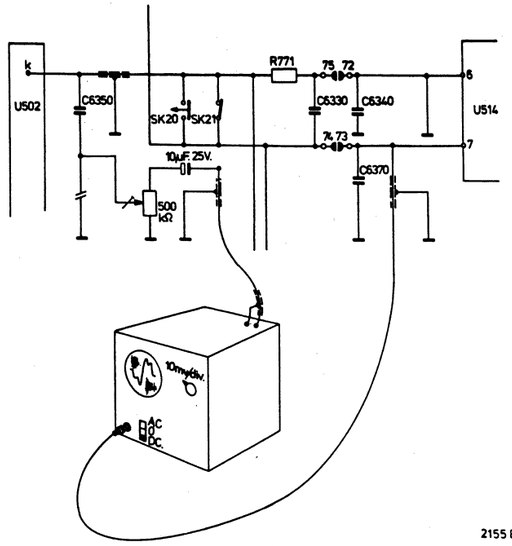
Methode 2

Abgleichbedingungen

Diese entsprechen den Abgleichbedingungen von Methode 1.

Abgleich

- Führe das Signal (Graustufen) eines Bildmustergenerators an dem Antennen-Eingang des VCR und stimme diese ab. Das Signal muss mit einem 1000 Hz-Ton moduliert sein.
- Schliesse einen NF-Voltmeter zwischen Punkt 7 von U514 und Masse an.
- Schliesse Punkt 2 von U514 nach Masse kurz.
- Stelle Kern n von U514 auf minimalen Zeigerausschlag. Bei weiterem Ein- oder Herausdrehen des Kerns muss der Zeigerausschlag demnach steigen.
- Entferne den Kurzschluss zwischen 2 von U514 und Masse.
- Löte einen Kondensator von 0,1 µF zwischen 5 von U514 und Masse
- Drehe Kern ar von U508 ganz nach unten.
- Drehe a von U512 und b von U512 auf maximalen Zeigerausschlag.
- Entferne das Signal des Mustergenerators. führe das Signal eines lokalen Senders zu und stimme den VCR hierauf genau ab.
- Entferne das NF-Voltmeter
- Schliesse ein Gleichstrom-Voltmeter zwischen Punkt 7 von U514 und Masse an.
- Entferne den Kondensator von 0,1 µF zwischen Punkt 2 von U514 und Masse.
- Drehe Kern ar von U508 so weit nach oben, dass sich die Polarität der gemessenen Spannung zwischen Punkt 7 von U514 und Masse wendet.
- Drehe Kern ar von U508 jetzt langsam nach unten bis der Zeigerausschlag 0 V ist.
- Kontrolliere die FAFA-Kurve auf folgende Weise:
- Mache die in Abb. 4 gezeichnete Messanordnung.
- Der Minuspol des 10-µF-Kondensators ist an die Ausgangsbuchsen des Zeibasis-Generators im Oszillografen anzuschliessen. Diese Buchsen befinden sich an der Rückseite des Oszillografen.
- Stelle den Zeitbasisgenerator auf 10 mSek/div. ein.
- Löte die Masseverbindung vom Kondensator C6350 ab. Dieser Anschlussdraht ist verbunden mit Draht AC635. (an der rechten Seite von C6350).
- Verbinde den Schleifer vom 500-kΩ-Potentiometer (Abb. 2) mit dem abgelöteten Anschlussdraht von C6350.
- Schliesse den Y-Eingang (DC-Eingang) des Oszillografen zwischen 1U514 und Masse an.
- Stelle das 500-kΩ-Potentiometer so ein, dass die auf dem Oszillografen sichtbare Kurve aussieht wie die Kurve (gezogene Linie) in Abb. 5.
- Wenn die auf dem Oszillografen sichtbare Kurve aussieht wie die Kurve in Abb. 5 (unterbrochene Linie), drehe dann die Kerne b von U512 und n von U514 wechselweise ein, bis die richtige Form der S-Kurve sichtbar wird.
- Entferne die Messgeräte und stelle die Originalschaltung wieder her.
  Wenn Ton im Bild sichtbar ist (Horizontalstreifen), drehe dann Kern at von U508 auf minimal Störungen ein.



2155 B

Fig. 4

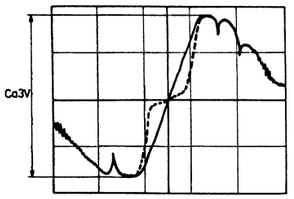
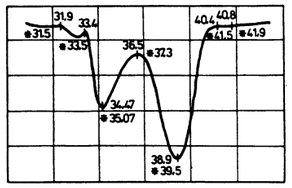


Fig. 5 2169A

4. Einstellungen am Chrominanz-ZF-Teil

a. Kontrolle der Chrominanz-ZF-Durchlasskurve

- Mache eine Messanordnung gemäss der Beschreibung für den ZF-Luminanz-Verstärker unter 1a dieses Abschnitss. Entnehme das Signal, der Durchlasskurve jetzt von MP62.
- Die Durchlasskurve, die jetzt auf dem Oszillografen sichtbar ist, muss der Kurve in Abb. 6 entsprechen.
- Zeigt diese Kurve Abweichungen, kontrolliere dann zuerst den Chrominanz-Detektor, und gleiche - falls erforderlich - das Farbabnahmefilter ab.



* voor /15

Fig. 6 2168A

b. Chrominanz-Detektor (U516)

- Entferne die Chrominanz-Printplatte (Platte 3).
- Schliesse einen Wobbelgenerator über einen 2200 pF-Kondensator an Punkt 7 von U516 an.
- Stelle die erforderlichen Verbindungen zwischen dem Wobbelgenerator und dem Oszillografen her. Oszillographiere gleichzeitig das Signal von MP62 (Punkt 1 von U516)
- Unterbreche die Verbindung zwischen Punkt 7 von U516 und Punkt 5 von U507. Öffne hierzu die Lötbrücke in der Printspur.
- Stelle den Wobbelgenerator auf 36 MHz, Hub 10 MHz.
- Die jetzt auf dem Bildschirm sichtbare Durchlasskurve muss der Kurve in Abb. 7 entsprechen.
- Zeigt die Kurve grosse Abweichungen, muss der Chrominanz-Detektor (U516) abgeglichen werden.

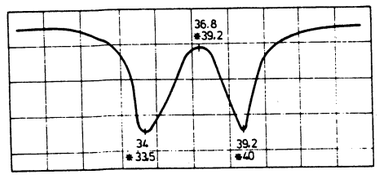


Fig. 7

Frequenz in MHz	einzustellender Kern	Bemerkung
36 - 39.2 *	f U516	Min.
34 33.5 *	o U516	Max.
39.2 40 *	n U516 g U516	so Abgleichen, dass die Amplitude bei 34 (33.5*) und 39.2 (40*) MHz gleich ist.

- Wiederhole diese Abgleiche einige Male, um ein optimales Ergebnis zu bekommen.

* für /15

c. Farbabnahme-Filter

- Schliesse einen HF-Generator über einen Kondensator von 2200 pF an Punkt 7 von U506 an.
- Setze die automatische Feinabstimmung ausser Betrieb durch Schliessen von SK21.
- Schliesse ein NF-Voltmeter an MP62 an.
- Stelle den HF-Generator auf 38.7 MHz (für /15: 39.2 MHz) ein mit 400 Hz amplitudenmoduliert.
- Gleiche mit Kern ai von U507 auf maximalen Zeigerausschlag ab.
- Wiederhole die Einstellungen einige Male um ein optimales Ergebnis zu erhalten.

5. Einstellungen am Chrominanz-4.43-MHz-Teil (Platte 3)

Anm.: Um die Einstellorgane der Chrominanz-Printplatte im HF-Teil (Platte 3) leichter zugänglich zu machen, kann man eine Hilfsprintplatte (siehe Pos. 580 des HF-Teils) benutzen. Diese Hilfsprintplatte befindet sich unter der Abstimmeinheit.

a. Tonunterdrückung im Chrominanzteil

- Schliesse einen HF-Generator über einen Kondensator von 2200 pF an MP62 an.
- Schliesse ein HF-Voltmeter an MP83 (1BU10) an.
- Stelle einen Kurzschluss zwischen dem Emitter und dem Kollektor von TS1407 her.
- Schalte den Generator auf 5.5 MHz (für /15: 6 MHz) unmoduliert.
- Gleiche Kern b von U501 auf minimalen Zeigerausschlag ab.

b. Bandfilter für Chrominanz - 4.43 MHz

- Dieses Bandfilter braucht nie nachgeregelt zu werden. Selbst grosse Verstimmungen haben fast keinen Einfluss auf die Durchlasskurve.

c. Chrominanz-Amplitude

- Führe dem Antenneneingang des VCR das Signal (Farbbalken) eines Mustergenerators zu und stimme hierauf ab.
- Schalte den Einsteller für "Burst"-Amplitude am Bildmustergenerator in Stellung nominal.
- Schliesse einen Oszillografen an MP83 an.
- Justiere R1712 auf 0,6 V_{ss} Burst-Amplitude.

d. "Burst"-Phasendiskriminator (U1507)

- Führe dem Antenneneingang des VCR das Farbbalken Signal eines Bildmustergenerators zu und stimme hierauf ab.
- Schalte den Einsteller für "Burst"-Amplitude am Bildmustergenerator in Stellung nominal.
- Schliesse einen Oszillografen an MP83 an.
- Gleiche Kern n von U1507 und Kern v von U1507 auf minimale Chrominanz-Amplitude ab.
- Gleiche hiernach den Hilfsträger-Oszillator ab.

e. Hilfsträgeroszillator

- Führe dem Antenneneingang des VCR das Farbbalken Signal eines Bildmustergenerators zu und stimme hierauf ab.
- Montiere einen Elko von 100 µF - 16 V zwischen Punkt 6 von U1507 und Masse an (Pluspol an Punkt 6 von U1507).
- Stelle einen Kurzschluss zwischen dem Kollektor und dem Emitter von TS1407 her.
- Schliesse den Y-A-Eingang eines Zweistrahloszillografen an MP83 (1BU10) an.
- Stelle die Zeitbasis und die X-Amplitude des Oszillografen so ein, dass die gesonderten Perioden des Burstsignals sichtbar werden. Triggere den Oszillografen auf dieses Signal.
- Schliesse den Y-B-Eingang des Oszillografen an MP80 (7BU10) an.
- Drehe Kern fU1506 so, dass das Bild am Y-B-Kanal stillsteht.
- Schliesse den Y-B-Kanal jetzt an MP306 (Punkt 9 von U1506) an.
- Gleiche Kern aa von U1506 auf minimale Amplitude ab.
- Schliesse den Y-B-Eingang wieder an MP80 (7BU10) an.
- Drehe Kern f von U1506 wieder so, dass das Bild stillsteht.
- Messe jetzt die Spannung an MP79 mit einem Gleichstrom-Voltmeter mit einer Eingangsimpedanz ≥10 MΩ und notiere den gemessenen Wert.
- Schalte den VCR in Stellung "Wiedergabe".
- Schliesse das Gleichstrom-Voltmeter wieder an MP79 (6BU10) an.
- Stelle R1749 jetzt so ein, dass die Spannung an MP79 der vorher notierten Spannung entspricht.

f. Die Colour-Killerschaltung

- Führe das Farbbalkensignal eines Bildmustergenerators dem Antenneneingang des VCR zu und stimme diesen hierauf ab.
- Schliesse ein Gleichstrom-Voltmeter an Knotenpunkt kD1412/C1623 an.
- Justiere S1505 auf maximalen Zeigerausschlag.

6. Einstellen der Schaltung zum Hinzufügen des Synchronsignals

- Führe das Signals (Graustufen) eines Bildmustergenerators dem Antenneneingang des VCR zu und stimme diesen hierauf ab.
- Schliesse einen Oszillografen an MP100 an.
- Stelle die Zeitbasis des Oszillografen für horizontalfrequente Spannungen ein.

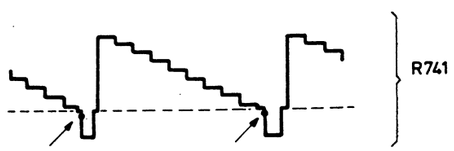


Fig. 8 2171 A

- Da, wo der ursprüngliche Synchronimpuls abgeschnitten und der neue hinzugefügt wird, entsteht eine Verdickung in der negativgerichteten Flanke des Synchronimpulses (siehe auch Abb. 8).
  Justiere R741 jetzt so, dass sich diese Verdickung ein wenig unter dem Schwarzpegel befindet.

7. Einstellen des Modulators U505 zum Verstimmen der Trägerfrequenz

Anm.: Benutze zum Abgleich des Modulators ein Trimmwerkzeug aus Kunststoff. Die Einstellung des Modulators U505 muss geändert werden, wenn auf dem Fernsehempfänger Interferenz im Bild durch Empfang eines örtlichen Senders auftritt.

- Führe das Signal (Graustufen) eines Bildmustergenerators dem Antenneneingang des VCR zu und stimme diesen darauf ab. Das Generatorsignal muss mit einem Tonträger versehen sein; dieser braucht jedoch nicht moduliert zu sein (Stellung: Ton unmoduliert).
- Stimme den Fernsehempfänger genau auf den VCR ab und schalte den VCR aus.
- Schliesse anstelle des Generators eine Antenne an den VCR an.
- Wird jetzt ein Sender auf dem Fernsehgerät empfangen, verstimme dann das Fernsehgerät etwas, damit kein Sender empfangen wird.
  Bleibe mit der Abstimmung des Fernsehgerätes jedoch zwischen Kanal 32 und 42, vorzugsweise in der Nähe von Kanal 37.
- Schliesse den Mustergenerator wieder an den Antenneneingang des VCR an.
- Schalte den VCR ein und schalte diesen in Stellung "Schnellauf".
- Stelle C453 jetzt so ein, dass der VCR gut auf das Fernsehgerät abgestimmt ist.
- Drehe C453 heraus, wenn die Modulatorfrequenz erhöht werden muss und drehe C453 hinein, wenn die Frequenz verringert werden soll.
- C453 muss so abgestimmt werden, dass das Fernsehgerät auf das oberste Seitenband des vom VCR gelieferten Signals abgestimmt ist.
- Regle R466 vorlaufig so, dass die Helligkeit des linken Balkens so gross wie möglich ist.
- Regle C438 vorläufig so, dass die Helligkeit des linken Balkens so gross wie möglich ist.
- Stelle den Lautstärkeregler des Fernsehgerätes auf Maximum
- Regle R466 so dass das Kontrast etwas verringert.
- Regle C438 auf minimale Tonstörung.

Nachstehende Einstellungen werden in der Fabrik vorgenommen. Es ist nicht möglich, diese Einstellungen mit einer einfachen Messanordnung auszuführen.

- Stelle S416 so ein, dass der Bild/Ton-Abstand 5.5 MHz (für /15: 6 MHz) beträgt.
- Stelle R482 so ein, dass der Frequenzhub bei einer modulierten Frequenz von 1000 Hz - und -15 kHz beträgt.

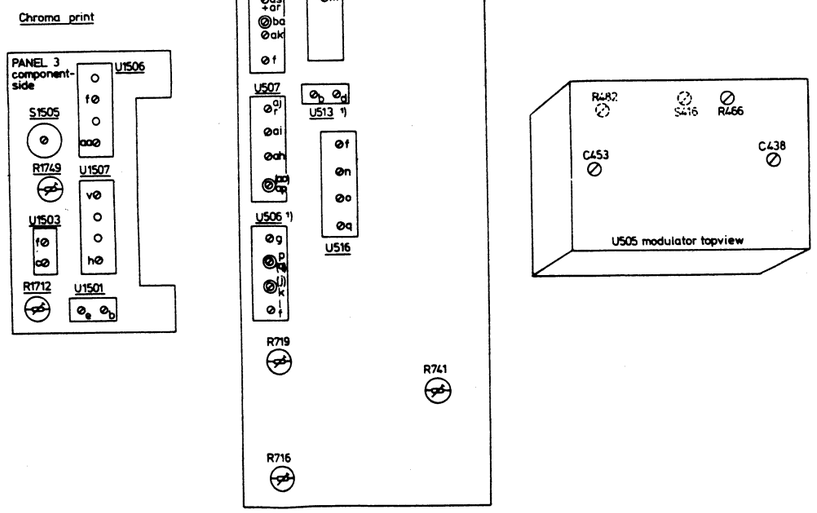


Fig. 9

CS39203

EINSTELLUNGEN AM LUMINANZ-AUFNAHME- UND WIEDERGABETEIL (Platte 45 und 90)

Allgemeine Bemerkungen

- Alle Einstellungen, mit Ausnahme von R816, C681 und R867 werden von der Printseite her ausgeführt. Die Einstellkomponenten sind dementsprechend in der Zeichnung angegeben.
- Wenn angegeben ist: "VCR in Stellung Aufnahme, keine Cassette im Gerät", dann muss SK17 (Schutzschalter gegen ungewolltes Löschen) geschlossen werden. Es muss darauf geachtet werden, dass kein Kurzschluss nach Chassis entsteht.

1. Einstellungen am Luminanz-Aufnahme-Teil

a. FM-Modulator

Anm.: Nach Reparaturen am Luminanz-Aufnahmeteil bis zum FM-Modulator muss stets der Hub des FM-Modulators überprüft werden. Auch nach Reparaturen am HF-Teil, die auf die Luminanz-Ausgangsspannung Einfluss haben können, muss der FM-Modulator überprüft werden.

- Führe das Weissmuster eines Bildmustergenerators dem Antenneneingang des VCR zu und stimme den VCR hierauf ab.
- Stelle den VCR in Stellung Aufnahme und lege keine Cassette in das Gerät.
- Schliesse einen Zweistrahloszillografen wie folgt an (siehe Abb. 10):
- Schliesse den Y-A-Eingang des Zweistrahloszillografen an MP451 an.
- Schliesse einen T-Konnektor (4822 263 20003) an den Y-B-Eingang des Oszillografen an.
- Schliesse eine Seite des T-Konnektors über einen 1:10-Abschwächer-Messkopf an MP453 an.
- Schliesse einen HF-Generator über einen Kondensator von 4,7 pF an die andere Seite des T-Konnektors an.
- Triggere den Oszillografen am Y-A-Eingang und stelle die Zeitbasis auf 5 mS/div. ein.
- Drehe R424 bis zum rechten Anschlag (R424 ist dann auf minimalen Widerstandswert eingestellt).
- Stelle mit R408 die Spitze-Spitze-Amplitude des Videosignals sichtbar am Y-A-Kanal des Oszillografen - vorläufig auf 2,8 V_{ss}.
- Stelle den HF-Generator auf 3 MHz.
- Justiere R418 derart, dass maximale Interferenz im Signal am Y-B-Kanal während des vertikal-Syncrhonimpulses entsteht. (Siehe Abb. 11.)
- Stelle den HF-Generator auf 4,4 MHz.
- Justiere R408 derart, dass maximale Interferenz während des weissen Teils im Videosignal entsteht (siehe Abb. 12).
- Schliesse den Y-A-Eingang jetzt an MP452 an.
- Stelle die Zeitbasis des Oszillografen auf 20 µS/div. ein.
- Justiere R424 derart, dass die Amplitude des Überschwingens (Overshoot) am Anfang des Videosignals der Amplitude des Horizontal-Synchronimpulses entspricht. (Siehe Abb. 13)

b. Schreibstrom - Luminanz (R437)

- Den VCR in die Stellung "Aufnahme" bringen - keine Cassette im Gerät.
- Ein H.F.-Millivoltmeter Typ PM 2451 oder PM 2454B auf folgende Weise anschliessen: ein Koaxialkabel mit einer Impedanz von 75 Ω und max. 1 m Länge wird an einem Ende mit einem BNC-Stecker versehen. Dieser wird über einen T-Stecker (Kode-Nr. 4822 263 20003) am Millivoltmeter angeschlossen. Den T-Stecker mit einer Abschlussimpedanz von 75 Ω (Kode-Nr. 4822 263 60037). Das andere Ende des Koaxialkabels wird um max. 4 cm angeschnitten und direkt an die Messpunkte MP430 und 431 gelötet.
- R437 jetzt so einstellen, dass das Voltmeter 25 ± 1 mV angibt.

c. Schreibstrom - Chrominanz (R433)

- Das Rotmuster eines Bildmustergenerators PM 5508 oder PM 5509 dem Antenneneingang zuführen und das Gerät hierauf abstimmen.
- Ein H.F.-Millivoltmeter wie oben beschrieben an MP430-431 anschliessen.
- Den VCR in die Stellung "Aufnahme" bringen - keine Cassette im Gerät.
- MP463 nach Masse kurzschliessen.
- R433 jetzt so einstellen, dass das Voltmeter 1,8 ± 0,2 mV angibt.

Anmerkung:
Wenn z.B. ein "streifiges" Bild festgestellt wird, ist es ratsam, vor Auswechseln der Kopfscheibe die Schreibströme zu kontrollieren und falls nötig neu einzustellen gemäss b. bzw. c. (siehe oben).
Falls damit keine befriedigenden Resultate erzielt werden, kann das Verschleissausmass der Kopfscheibe auf folgende Weise festgestellt werden:
- H.F.-Millivoltmeter wie unter b. angegeben anschliessen.

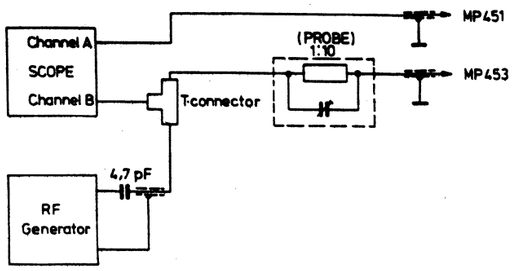


Fig. 10

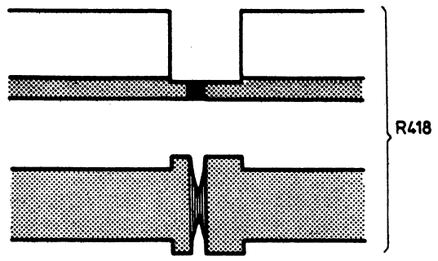


Fig. 11

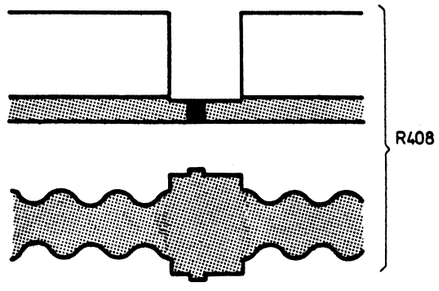


Fig. 12

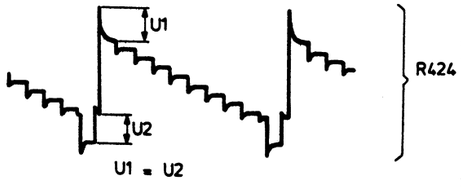


Fig. 13

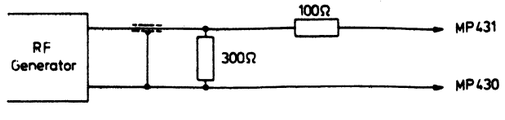


Fig. 14

2172 A

- R437 auf max. Ausschlag des Millivoltmeters einstellen. Dieser Ausschlag ist ein Mass für den Verschleiss der Köpfe und muss zwischen 30 und 50 mV liegen. Falls dieser Wert ⩾50 mV ist, sind die Videoköpfe abgenützt und muss die Kopfscheibe ersetzt werden.
  Zur Kontrolle: Bei einer neuen Kopfscheibe beträgt der so gemessene Wert 32 ± 2 mV.

2. Einstellungen am Luminanz-Wiedergabeteil

a. Kopfverstärker (C901)

- Schalte den VCR in Stellung Wiedergabe; lege keine Cassette in das Gerät.
- Schliesse bTS119 nach Masse kurz.
- Schliesse einen HF-Generator über das Netzwerk gemäss Abb. 14 zwischen MP430 und MP431 an.
- Schliesse ein HF-Voltmeter an MP433 an.
- Stelle den Generator auf 500 kHz und stelle die Ausgangsspannung so ein, dass der Zeigerausschlag 20 mV beträgt
- Stelle den Generator auf 4,4 MHz.
- Stoppe die Kopfscheibe von Hand und drehe diese so, dass C901 durch ein Loch in der Kopfscheibe zugänglich wird. Achte auf die Videoköpfe!
- Stelle mit C901 maximalen Zeigerausschlag ein.

b. Frequenz-Kompensationskreis (S414, R461)

- Schalte den VCR in Stellung Wiedergabe; lege keine Cassette in das Gerät.
- Schliesse einen HF-Generator über das Netzwerk gemäss Abb. 14 zwischen MP430 und MP431 an.
- Schliesse ein HF-Voltmeter an MP455 an.
- Drehe R461 bis zum linken Anschlag (minimaler Widerstandswert).
- Stelle den HF-Generator auf 500 kHz und regle die Ausgangsspannung so, dass der Zeigerausschlag des HF-Voltmeters 20 mV beträgt.
- Stelle den Generator auf 4,4 MHz.
- Gleiche S414 auf minimalen Zeigerausschlag ab.
- Gleiche R461 so ab, dass der Zeigerausschlag 20 mV beträgt.

c. Tiefpassfilter (S413)

- Schalte den VCR in Stellung Wiedergabe; lege keine Cassette in das Gerät.
- Schliesse einen HF-Generator über das Netzwerk gemäss Abb. 14 zwischen MP430 und MP431 an.
- Schliesse ein HF-Voltmeter an MP438 an.
- Bringe den HF-Generator auf 500 kHz und stelle die Ausgangsspannung so, dass der Zeigerausschlag des HF-Voltmeters 500 mV beträgt.
- Stelle den HF-Generator auf 4,4 MHz.
- Gleiche S413 auf maximalen Zeigerausschlag ab.

d. Hochpassfilter (R470)

- Mache eine Aufnahme von einem Testbild mit Auflösungsbalken z.b. das RMA-Testbild.
- Gebe die Aufnahme wieder.

Anm.: Es kann auch der Teil der Testcassette wiedergegeben werden, auf den, die Auflösungsbalken aufgenommen sind.

- Regle R470 so, dass die Schwarz/Weiss-Übergänge bei einer Definition von 2,8 MHz noch gerade getrennt sichtbar sind.

e. Farbträgerfilter (S415, S419)

- Schalte den VCR in Stellung Wiedergabe; lege keine Cassette in das Gerät.
- Schliesse einen HF-Generator über das Netzwerk gemäss Abb. 14 zwischen MP430 und MP431 an.
- Schliesse ein HF-Voltmeter an MP438 an.
- Stelle den Generator auf 500 kHz und stelle die Ausgangsspannung so, dass der Zeigerausschlag 500 mV beträgt.
- Schliesse das HF-Voltmeter jetzt an MP457.
- Stelle den Generator auf 562,5 kHz.
- Gleiche S515 auf minimalen Zeigerausschlag ab.
- Stelle den Generator auf 590 kHz.
- Gleiche S419 auf minimalen Zeigerausschlag ab.
- Wiederhole den Abgleich von S415 und S419.

f. Balance-Einstellung des Begrenzers (R473)

- Schalte den VCR in Stellung Wiedergabe; lege keine Cassette in das Gerät.
- Schliesse einen HF-Generator über das Netzwerk gemäss Abb. 14 zwischen MP430 und MP431 an.
- Stelle den Generator auf 3 MHz und regle die Ausgangsspannung auf 20 mV. Messe diese mit einem HF-Voltmeter.
- Schliesse ein HF-Voltmeter an eTS853 an.
- Gleiche R473 auf minimalen Zeigerausschlag ab.

g. Amplitude des Luminanzsignals (R492)

- Gebe den Teil der Testcassette wieder, auf den das Schwarz/Weiss-Testmuster aufgenommen ist (mittlerer Teil der Testcassette).
- Schliesse einen Oszillografen an MP426 an.
- Stelle R492 so ein, dass die Amplitude des Videosignals 4 V_{ss} beträgt.

h. Balance-Einstellung des Begrenzers im "drop-out"-Kreis (R867)

- Klappe das Chassis heraus.
- Schalte den VCR in Stellung Wiedergabe; lege keine Cassette in das Gerät. Bediene den Aufnahme/Wiedergabeschalter von Hand!
- Schliesse einen HF-Generator über das Netzwerk gemäss Abb. 14 zwischen MP430 und MP431 an.
- Stelle den Generator auf 3 MHz und regle die Ausgangsspannung auf 20 mV. Messe diese Spannung mit einem HF-Voltmeter.
- Schliesse ein HF-Voltmeter an eTS852 an.
- Regle R867 auf minimalen Zeigerausschlag.

k. Helligkeitseinstellung des "drop-out"-Kompensators (C961)

- Mache eine Aufnahme vom Rotmuster eines Bildmuster generators.
- Klappe das Chassis auf.
- Gib die Aufnahme des Rotmusters wieder. Denke daran, dass der Aufnahme/Wiedergabeschalter von Hand bedient werden muss!
- Drücke die Colour killer Taste vom VCR.
- Drehe R816 bis zum linken Anschlag.
- Justiere C861 jetzt so, dass die Störung im Bild minimal ist.

Anm.: Diese Störung sieht man als horizontale Streifen.

- Stelle danach die Ansprechempfindlichkeit des "drop-out"-Kompensators.

1. Ansprechempfindlichkeit des "drop-out"-Kompensators (R816)

- Klappe das Chassis heraus.
- Gebe den Teil des Testbandes wieder, auf den das Schwarz/Weiss-Testmuster aufgenommen ist. Denke daran, dass der Aufnahme/Wiedergabeschalter von Hand bedient werden muss.
- Drücke bei guter Bildwiedergabe die Stopptaste ein. Das Bild steht jetzt still.
- Drehe R816 bis zum rechten Anschlag.
- Drehe R816 langsam linksherum bis entweder eine Störung im Bild entsteht oder die Rastersynchronisation schlecht wird
- Drehe alsdann R816 15° rechtsherum.

3. Einstellung der Video-Anzeige (R502)

- Schalte den VCR in Stellung Aufnahme; lege keine Cassette in das Gerät.
- Führe dem VCR ein starkes Antennensignal zu und stimme den VCR hierauf ab.
- Drücke Taste 18 (siehe Teil 1a). Diese Taste bedient SK8
- Stelle R502 so ein, dass sich der Zeiger des Indikators ME1 auf der Trennlinie zwischen der roten und schwarzen Markierungsfläche befindet.

4. Einstellung des Synchron-Impulses

- Schalte den VCR in Stellung Aufnahme; lege keine Cassette in das Gerät.
- Führe dem VCR ein Antennensignal zu und stimme den VCR hierauf ab.
- Schliesse einen Oszillografen an MP461 (c-TS467) an.
- Gleiche S454 so ab, dass die Amplitude des Impulses 50 V_{ss} beträgt.

5. Einstellungen am Audio-Teil

a. Vormagnetisierungsstrom (S452)

- Schalte den VCR in Stellung Aufnahme; lege keine Cassette in das Gerät.
- Schliesse ein HF-Voltmeter an MP420 an.
- Gleiche S452 auf 90 mV Zeigerausschlag ab.

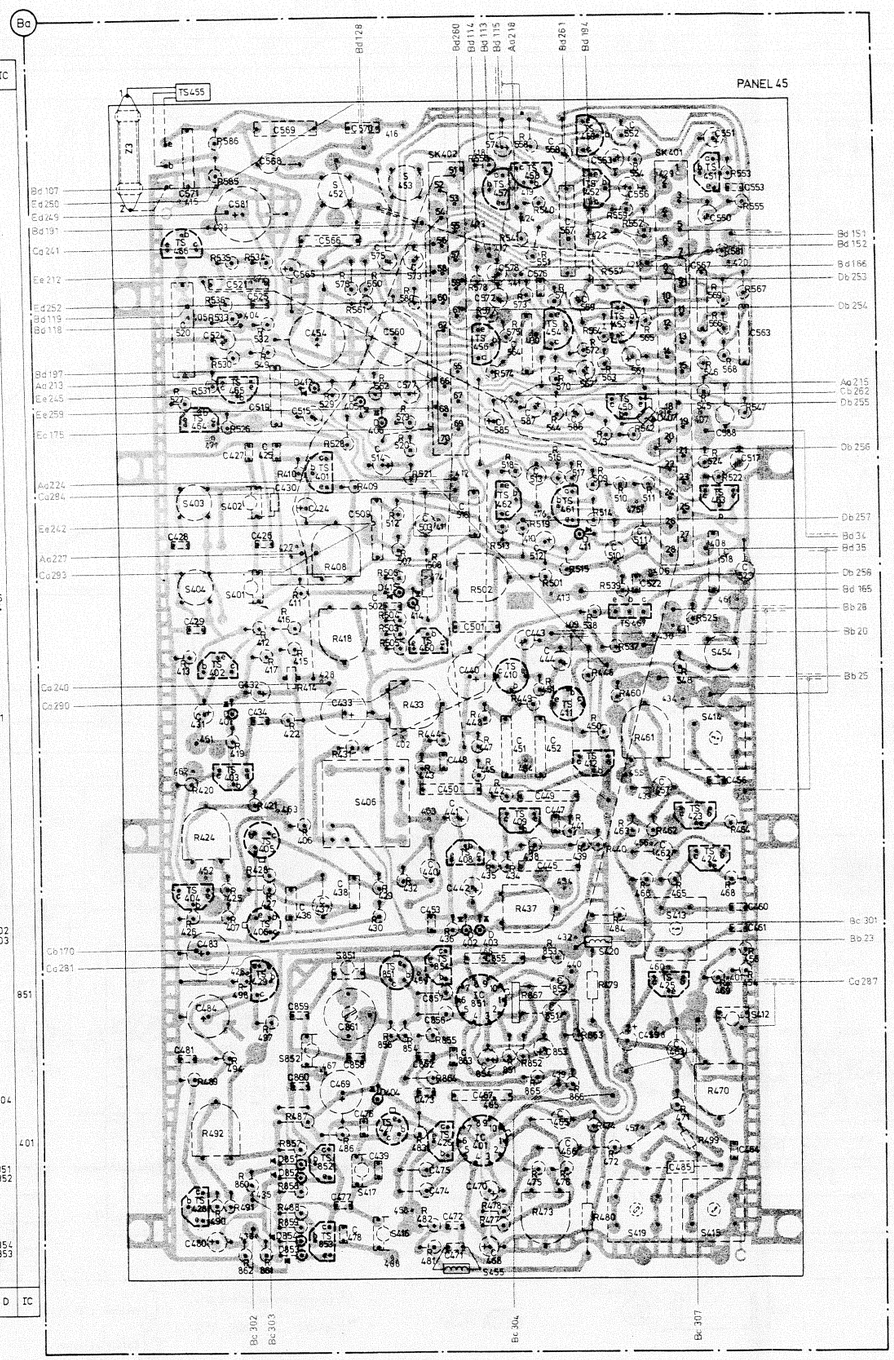
b. NF-Aufnahme-Korrektur (R557)

- Schalte den VCR ein; drücke nur die Aufnahmetaste (erste Taste rechts); lege keine Cassette in das Gerät.
- Drehe den Aussteuerungsregler (Audio-Aufnahme) in Stellung 5.
- Schliesse einen NF-Generator an MP424 an.
- Schliesse einen NF-Voltmeter an MP420 an.
- Stelle den Generator auf 1 kHz und stelle die Amplitude so, dass der Zeigerausschlag des NF-Voltmeters 5 mV beträgt.
- Stelle den Generator auf 10 kHz.
- Stelle mit R557 auf 10 mV Zeigerausschlag ein.

c. Brummkompensation bei Audio-Wiedergabe

- Schalte den VCR in Stellung Wiedergabe; lege keine Cassette in das Gerät.
- Schliesse ein NF-Voltmeter an MP423 an.
- Gleiche den Kern von S7 auf minimalen Zeigerausschlag ab.
- Verdrehe die Printplatte von S7, so dass der Zeigerausschlag minimal ist.
- Biege den Befestigungsbügel so, dass der Zeigerausschlag minimal ist.
- Wiederhole diese Einstellungen, bis der Zeigerausschlag nicht geringer werden kann. Der minimale Zeigerausschlag darf höchstens 10 mV betragen.

WIRING DIAGRAM B



TS	R	R	C	S	D	IC
455						
459	586	558	574			
		556	569			
		554	552			
		553	551			
458	585		568			
457			553	453		
452		540	571	452		
		555	556			
		559	553			
		550	581			
466	535	541	550			
	534	561	557			
		557	566			
	576	576	575			
	560	578	573			
	580	567	576			
	536	568	557			
	561	573	521			
452	533	571	565			
454	532	577	525			
456		575	572			
	530	566	559			
	543	564	520			
		564	524			
	531	572	566			
465	562	574	564			412
	527	565	561			
450	544	558	563			405
	579	563	577			407
464	526	570	567			406
	528	545	517			
	520	547	515			
		544	546			
		542	538			
	410	542	430			
	521	562	427			
401	409	518	425			
		516	514	403		
		517	513	402		
462		509	517			
461	512	522	424			
463		523	523			
	513	519	503			411
	517	517	523			
	507	514	516			
	508	515	428			
	408		426			
	506	501	512			
		529	510	404		
	411	502	511	401		415
	416		518			414
	504	538	523			
467	412	525	522			
	418		429			
460	503		503			
	505	537	501	454		
	415	548	443			
402	413	446	444			
410	417		452			
	414	451	432			
		460	502			
411	433	449	431			
		448	434			401
	422	450	433			
	419	461		414		
	444		451			
	431	447	452			
	423		448			
412	415					
405	420					
		442	450	406		
	421		449			
423		441	497			
409	406	463	456			
405	424	462	447			
408		464				
424		438	462			
	428	439	449			
	432	440	445			
	435	435	436			
404	427	434	438			
	429	466	437			
	426	465	442			
	407	468	460			
406	430	437	461	413	402	
	436	484	453		403	
854		853	483	420		
851		456				
429	498	454	855	851		
425		867	852			
			857			
			484			
			858			
	497		856	412		
	856	863	459			
	851		485			
	855	864	481			
	494	852	458			
			860			
	489	865	863			
	868	866	854			
		470	853			
		471	463		404	
			469			
	487		459			
	492	474	475			
427	857		473			
426	486		469			401
	489	472	469			
		499	466			
852		476	464		851	
	860		459		852	
	858		474	417		
	490		477			
428	488	478	475			
	491	473	470	415		
	859	477	480	416		
	482	480	478	419		
853			472		854	
	862		471		853	
	861		468			
	481					
				455		

R	C	TS	S	D
905		901		
	902	902		
	901			
905	903			
903				
904	906			
902		903		
907				
	905		901	
901	904			
908				

R	C	TS	S	D
808				
803		808		
802	816		801	
806				
	601			
801	817			
830				
832	813	901		801
831				802
804	814			803
	815	802		804
805				
	803			
	808			
829				
809				
807				
819				
827				
828				
833	811			
826	812	803		
821		807		
818				
811	809			
812	807			
810	804		803	
820	810			
823				
815		805		
817			804	
813				805
816		806	806	804
824				
825				
822				

R	C	TS	S	D

CIRCUIT DIAGRAM C

| | | |

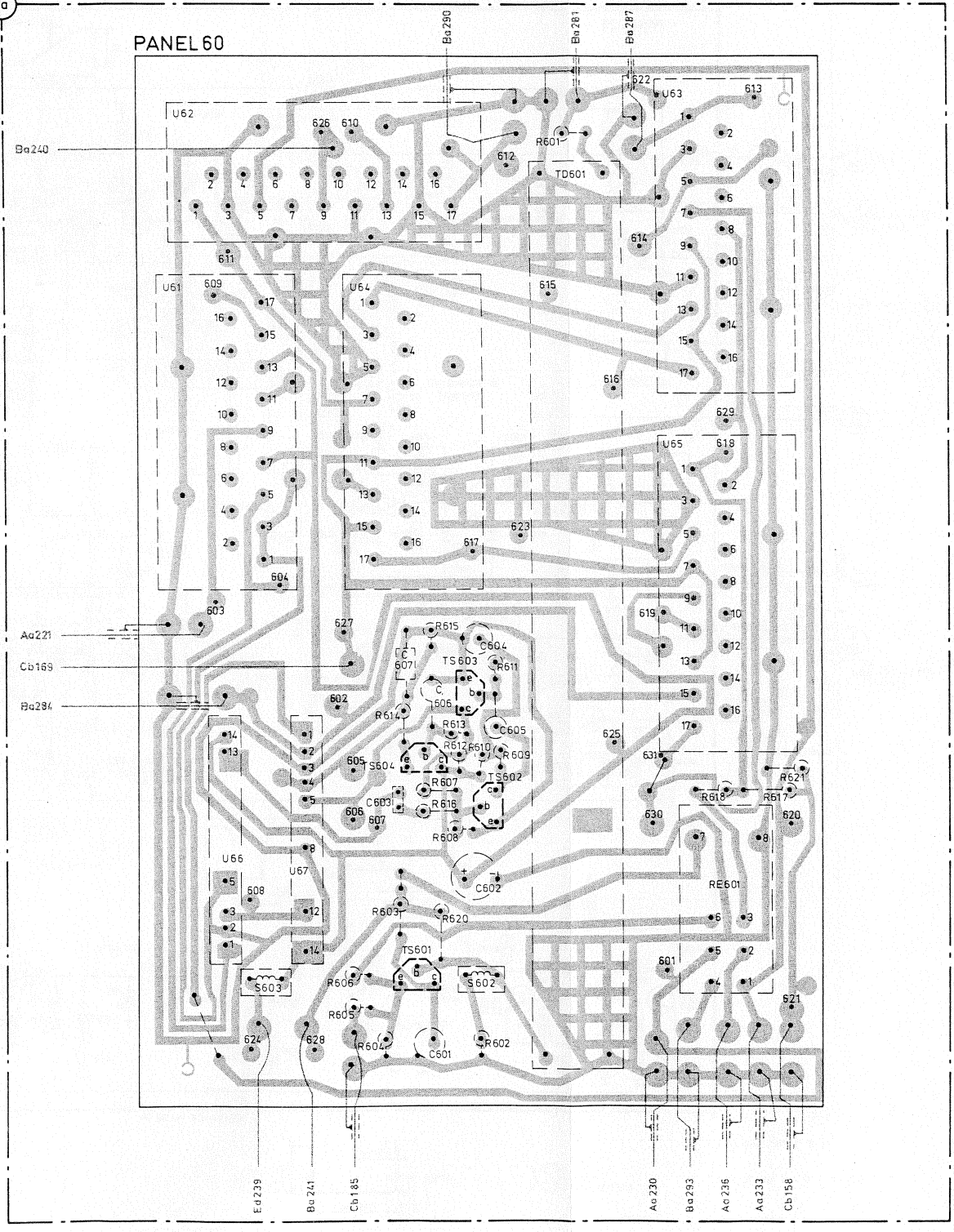
WIRING DIAGRAM C

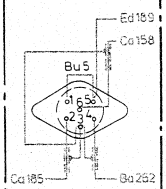
R	606 603 616 607 612 608÷611 601 618 621 605 604 614 615 613 602 620 617	
C	607 606 605 604 601 602	
MISC.	U62 U66 U67 S603 U64 TS604 TS603 TD601 U63 RE601 U61 TS601 TS602 S602 U65	

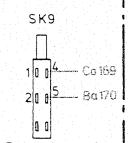
Ca

Cb

PANEL 60







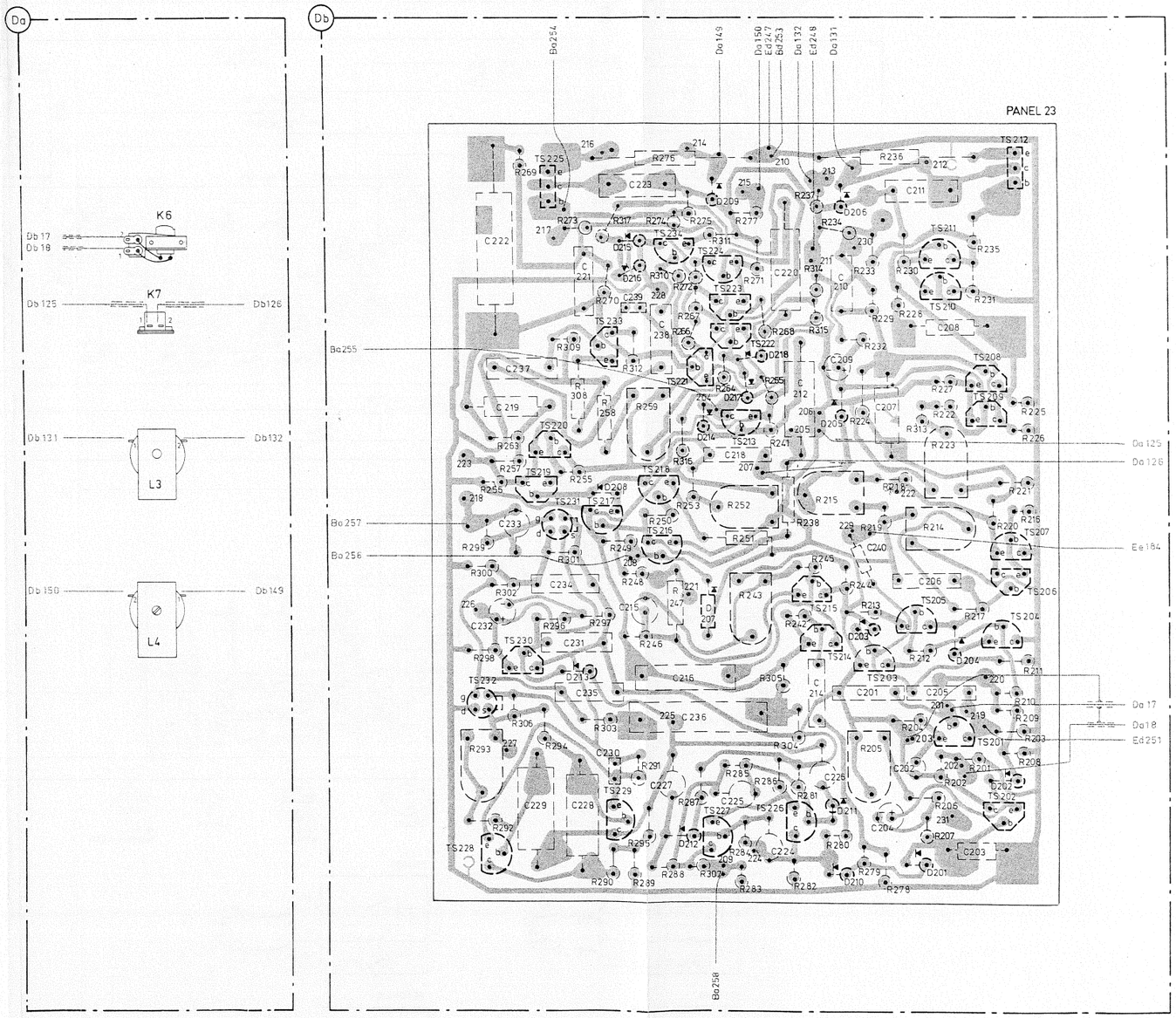
For contacts 1-2 see diagram A

1542D

| MISC. | K7 / K6 | | |

WIRING DIAGRAM D

R	263 269 309 308 273 270 258 274 272 312 259 276 317 275 267 310 272 274 316 266 311 277 271 268 237 234 314 315 224 232 229 233 236 228 230 243 222 227 231 235 226 225 299 300 256 302 257 296 301 255 297 249 248 250 247 253 264 265 243 251 252 241 238 242 245 215 244 213 219 218 313 214 223 217 220 221 216 298 293 292 306 294 303 290 289 295 291 246 288 287 307 284 283 285 286 282 281 305 304 280 279 278 205 212 204 207 206 202 201 210 209 203 211 208
C	222 237 219 233 221 239 223 238 218 220 212 209 210 207 211 208 232 229 234 231 235 228 230 215 227 216 236 225 224 214 226 201 204 240 202 206 205 203
TS	219 225 220 231 217 233 216 218 234 221 224 223 222 213 211 210 208 209 207 212 232 228 230 229 227 226 215 214 203 205 201 204 202 206
D	213 215 208 216 212 214 209 218 217 211 206 205 210 203 201 204 202



CS34636

| | | |

WIRING DIAGRAM E

R	138 148 144 149 146 143 142 147 131 128 127 140 141 123 139 133 129 130 109 108 122 134 107 119 121 120 114 113 124 110 135 101 137 102 136 145 125 156 157 126 154 155 111 112 132 151 152 153 161 163 158 106 104 159 160 162 103 105 165 167 166
C	123 115 122 116 124 112 113 111 101 118 119 102 114 120 117 158 153 156 151 155 152 157 154
TS	120 119 117 114 113 118 111 101 105 104 112 103 102 115 116 154 153 151 152 155
D	120 121 116 118 119 115 106 102 101 117 104 103 155 151 154 158 160 161 159 153 152 157 156 105

Ea

Eb

Ec

Ed

Ee

PANEL10

PANEL15

1544DA

CS39471

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND PRÜFUNGEN

1. Bandlaufeinstellung

Allgemeines

Alle Einstellungen und Messungen müssen bei nominaler Netzspannung durchgeführt werden, wobei das Gerät sich in horizontaler Lage befinden muss.
Für die Bandlaufeinstellung sind folgende Hilfswerkzeuge erforderlich:
- Service-Testkassette mit Aussparungen (4822 397 60041). Diese Kassette enthält 200 m unmoduliertes Band.
- Service-Testkassette mit vormoduliertem Band (4822 397 60042). Das Band ist mit drei Testsignalen moduliert, wobei jedes Signal sich über eine Länge von 33 m erstreckt; dies entspricht einer Spielzeit von 4 Minuten pro Testsignal. Diese Testsignale haben folgende Funktionen:
  Testsignal A (0-33 m)
  Dieser Teil des Bandes ist mit einem Rechtecksignal von 400 Hz moduliert. Dieses Signal, das an der Stelle der Synchronspur gelöscht ist, wird zum Einstellen der Höhe des Audio/Synchronkopfes verwendet.
  Die Audiospur ist mit einem Signal von 12 1/2 kHz moduliert, das zum Einstellen des Azimuths des Audio/Synchronkopfes dient.
  Testsignal B (33-67 m)
  Dieser Teil des Bandes ist mit einem Schwarz/Weiss-Testmuster moduliert. Mit diesem Signal kann der Luminanz-Wiedergabeteil des Recorders überprüft werden. Die Audiospur ist mit einem Signal von 3150 Hz moduliert, das zum Messen der Bandgeschwindigkeit und der Gleichlaufschwankung dient.
  Testsignal C (67-100 m)
  Dieser Teil des Bandes ist mit einem Farb-Testmuster moduliert. Mit diesem Signal kann der Chrominanz-Wiedergabeteil des Recorders überprüft werden. Weiterhin ist auf diesem Bandteil ein Signal von 3150 Hz auf der Audiospur moduliert.
- Trommellibelle (4822 395 80131). Mit dieser Libelle wird der Recorder in seine Bezugstellung gebracht. Alle statischen Bandlaufeinstellungen werden in der richtigen Bezugsstellung durchgeführt.
- Libelle (4822 395 50128) zum Einstellen der Bandführungen und des Audio/Synchronkopfes.
- Biegewerkzeug (4822 395 80151) zum Einstellen der beiden Kassettenrollenlachsen.
- Biegewerkzeuge (4822 395 90152) zum Einstellen der Spulentellerachse.
- Lehre (4822 395 50127) für die Höheneinstellung der beiden Spulenteller.
- Schutzkappe (4822 395 80132). Aus Sicherheitsgründen empfiehlt es sich, diese Kappen über die Wicklungen des Kopftrommelmotors M1 zu schieben, wenn der Bandlauf unter Zuhilfenahme einer Lupe mit Spiegel optisch geprüft wird. Vor Einbau des Gerätes müssen diese Kappen im Zusammenhang mit Schwingungen entfernt werden.
- Lupe mit Spiegel für die optische Bandlaufprüfung. Anmerkung: Eine geeignete Lupe mit Spiegel und Beleuchtungslampe wird von der Firma Allen & Company, 253 Liverpool Road, Londen N.I., England, geliefert. Die Typennummern dieser Lampe sind:

Batteriehalter	BH
Betrachter mit Lampe	BV316/2
Reservelampe	10U

Vor dem Einstellen bzw. Prüfen des Bandlaufes müssen erst alle Metallteile, die mit dem Band in Berührung kommen, gereinigt werden. Siehe hierzu Teil 1A der Service-Anleitung unter Abschnitt "Wartung".
Alle Einstellungen müssen nacheinander in der beschriebenen Reihenfolge durchgeführt werden.

a. Statische Einstellung und Kontrolle

Alle Bandführungsteile sind genau eingestellt und gesichert. Wenn Bandlauffehler auftreten, muss erst die Ursache festgestellt werden, um zu vermeiden, dass richtige Einstellungen unnötig nachgestellt werden.
- Das Trommellineal (mit Nocken O, P und R) wurde in der Fabrik genau eingestellt. Diese Einstellung darf nicht geändert werden.

Bezugsstellung des Recorders

- Den Recorder auf einen festen flachen Untergrund stellen.
- Den Recorder in die Stellung "eingefädelt" bringen und den Netzstecker aus der Kontakdose ziehen. Das Gehäuse und den Kassettenhalter entfernen.
- Die Kopftrommel entfernen.
- Die Trommellibelle (4822 395 80131) auf die untere Trommelhälfte stellen. Beachten, dass der Mittelstift dieser Libelle in die Achslagerung der Kopftrommel und dass der äussere Stift in die entsprechende Öffnung der unteren Kopftrommelhälfte fällt. Es empfiehlt sich, die Berührungsflächen zwischen der Trommel und der Libelle erst gut zu säubern.
- Den Recorder jetzt gemäss der Trommellibelle waagerecht stellen.
- Bei den nachfolgenden Einstellungen wird stets vorausgesetzt, dass der Recorder sich in der Bezugstellung befindet.

Senkrecht-Einstellungen (siehe Abb. 22)

- Die folgenden Teile müssen senkrecht stehen. Dies kann mit Libelle 4822 395 50128 kontrolliert werden.
- Kassettenrollenachsen A und K. Falls nötig, können diese Achsen mit dem Biegewerkzeug 4822 395 80151 eingestellt werden. An beiden Enden des Biegerohres befindet sich ein Loch, wobei das Loch mit dem grösseren Durchmesser für Achse A und das andere für Achse K bestimmt ist. Das Rohr so weit wie möglich über die Achsen schieben; dabei jedoch beachten, dass das Rohr das Chassis nicht berührt. Die Achsen A und K müssen mit einer Genauigkeit von jeweils ± 3' und ± 10' eingestellt werden.
- Ost/West-Neigung des Audio/Synchronkopfes K3, K4. Die Einstellung geschieht durch Hinein- oder Herausdrehen der Mutter E und kann mit der Libelle überprüft werden. Die Wiedergabetaste muss hierbei gedrückt sein.
- Tonwelle G. Die Tonwelle darf nicht senkrecht stehen, sondern muss sich mit ca. 20' nach der Kopftrommel neigen. Sicherungsschraube T lösen und die Tonwelle unter Zuhilfenahme der Schraube H senkrecht stellen; mit Libelle kontrollieren. Dann Schraube H eine Viertelumdrehung nach rechts drehen.
- Spulentellerachse J. Falls erforderlich, kann diese Achse mit dem Biegewerkzeug 4822 395 90152 eingestellt werden.

Höheneinstellung der beiden Spulenteller (siehe Abb. 23)

Unterer Spulenteller

- Die Höheneinstellehre 4822 395 50127 für die Spulenteller an die Stelle der Kassette legen.
- Der Abstand B muss 7 ± 0,1 mm betragen. Das Einstellen erfolgt durch Umwechseln eines oder mehrerer Füllringe C und D.

Oberer Spulenteller

- Der Abstand A soll 6 ± 0,1 mm betragen. Das Einstellen erfolgt durch Hinein- oder Herausdrehen von Spurlager F.

Die Trommellibelle entfernen und die Kopftrommel montieren.

b. Dynamische Einstellung (mit Band), siehe Abb. 22

- Die Service-Testkassette mit Aussparungen (4822 397 60041) in das Gerät legen (wieder ohne Kassettenhalter).
- Das Gerät einschalten und auf Wiedergabe stellen. Zum Einfädeln des Bandes ohne den Kassettenhalter, ist SK11 nach Betätigen der "ON"-Taste über Bügel 229 (siehe Exploded View) von Hand zu schliessen, bis die Trommel in eingefädelter (ausgefädelter) Stellung ist.
- Überprüfen, ob die Bandführung M tief genug eingestellt ist. Die Scheibe dieser Bandführung darf das Band nicht berühren.
- Bandführung L so einstellen, dass das Band den Nocken 0 des Kopftrommellineals gerade berührt. Danach Bandführung L noch um ca. 100° nach rechts drehen.
- Die Neigung der Tonwelle G mit Schraube H (Sicherungsschraube T wurde bereits gelöst) so einstellen, dass das Band den Nocken R des Kopftrommellineals gerade berührt. Danach Schraube H um ca. 100° nach rechts drehen.
- Anschliessend kontrollieren, ob bei Nocken 0 Blasenbildung auftritt. Eventuell die Einstellung von Bandführung L so ändern, dass bei Nocken 0 keine Blasenbildung mehr vorkommt.
- Daraufhin kontrollieren, ob bei Nocken R Blasenbildung auftritt. Eventuell die Tonwellenneigung so ändern, dass bei Nocken R keine Blasenbildung mehr vorkommt.
- Falls erforderlich, die zwei letzten Einstellungen wiederholen, bis das Band an den Nocken O, P und R richtig anliegt.
- Daraufhin Sicherungsschraube T festdrehen.

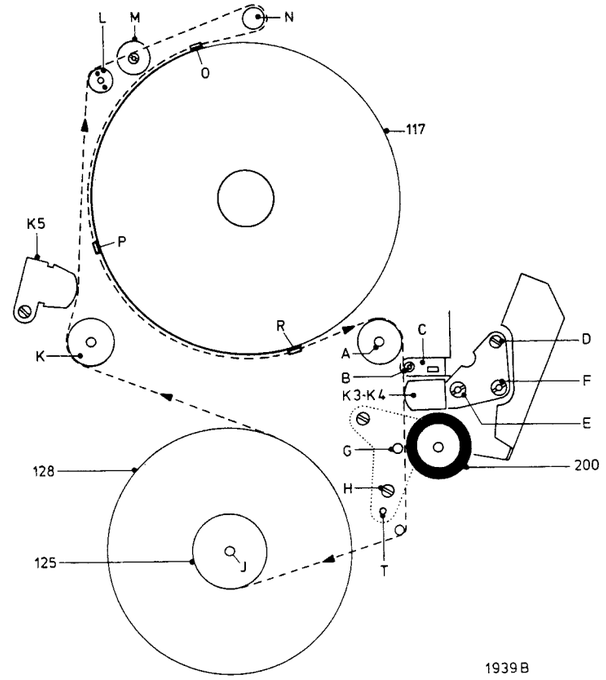


Fig. 22

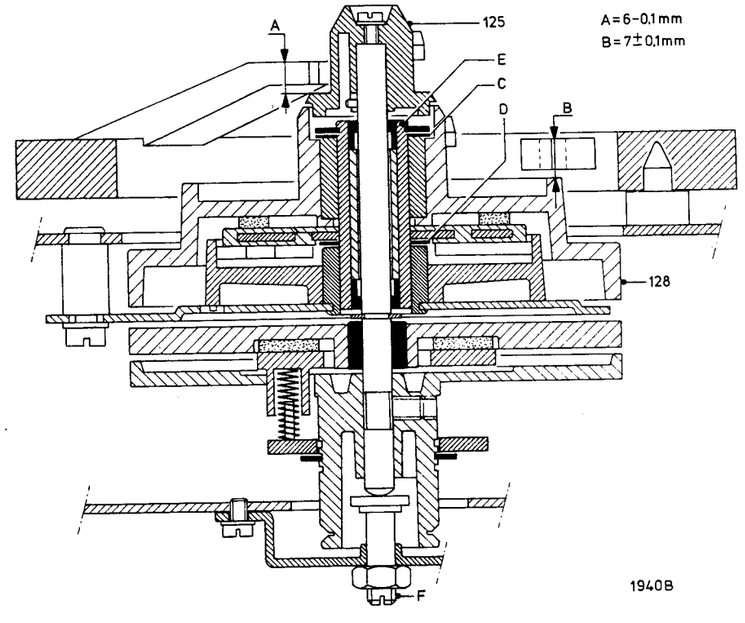


Fig. 23

c. Einstellen des Audio/Synchronkopfes (siehe Abb. 22)

Ost/West-Einstellung

Ist bereits bei der statischen Bandlaufeinstellung erfolgt.

Höheneinstellung

- Die Service-Testkassette mit vormoduliertem Band (4822 397 60042) in das Gerät legen.
- Einen Oszillografen oder Millivoltmeter an Messpunkt 471 anschliessen (siehe Schema B).
- Das erste Banddrittel wiedergeben.
- Den Audio/Synchronkopf auf ein minimales Signal an Messpunkt 471 einstellen, indem man die Muttern E und F und die Schraube D gleichweit hinein- oder herausdreht.

Azimuth-Einstellung

- Die Service-Testkassette mit vormoduliertem Band (4822 397 60042) in das Gerät legen.
- Ein Millivoltmeter über ein R-C-Filter an Punkt 4 von BU5 anschliessen. (siehe Abb. 24)
- Das erste Banddrittel wiedergeben.
- Den Audio/Synchronkopf mit Schraube D auf maximale Spannung an punkt 4 von BU5 einstellen.

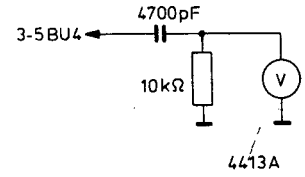


Fig. 24

2. Laufwerkeinstellung

Die Positionsnummern der in den nachfolgenden Einstellungen genannten Einzelteile stimmen mit den Positionsnummern der Exploded View überein.

a. Bremsscheibe am Bandtransportmotor

Die Bremsscheibe Pos. 219 muss sich in der Mitte des Luftspaltes vom Bremsmagneten S4 befinden. Das Einstellen ist mit Spurlager Pos. 222 vorzunehmen.

b. Bremsscheibe an der Video-Kopftrommelachse

Die Bremsscheibe Pos. 113 muss sich in der Mitte des Luftspaltes vom Bremsmagneten S3 befinden. Einstellen erfolgt durch Verschieben der Bremsscheibe an der Video-Kopftrommelachse (zuerst die zwei Inbusschrauben Pos. 13 lösen).

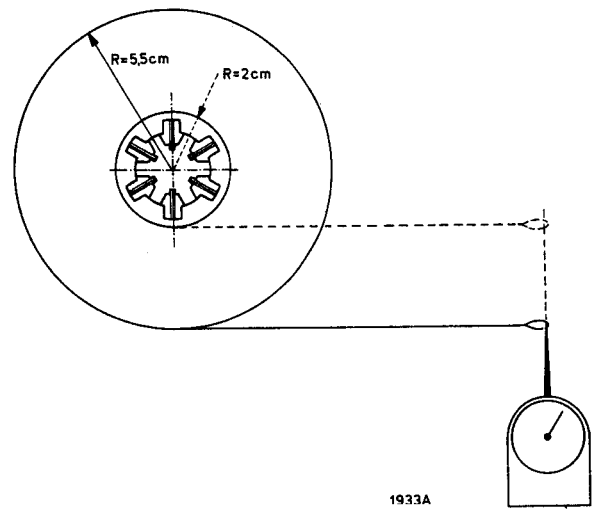


Fig. 25

c. Video-Kopftrommel

Die Schraube Pos. 14 in Feder Pos. 112 so einstellen, dass die Video-Kopftrommel einen axialen Spielraum von 0,2 mm hat.

d. Kopftrommelmotor-Riemenscheibe Pos. 158

Die Riemenscheibe auf der Achse des Kopftrommelmotors so einstellen, dass die Kopftrommel-Antriebspese Pos. 171 symmetrisch über die Lauffläche der Motor-Riemenscheibe Pos. 158 und der Kopftrommel-Riemenscheibe Pos. 111 läuft. Einstellen erfolgt durch Verschieben der Riemenscheibe auf der Motorachse.

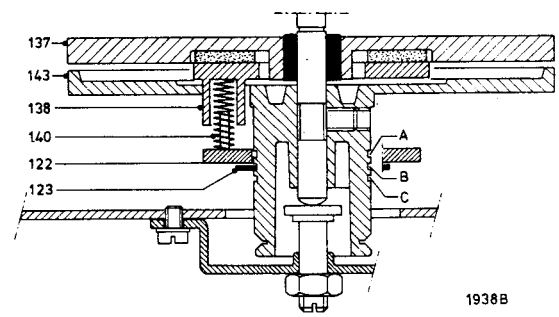


Fig. 26

e. Friktionen

Anmerkung:

Die Friktionen und Zugkräfte müssen mit einem Federdruckmesser gemessen werden.
Unter Radius versteht man den Abstand zwischen dem Mittelpunkt der Spule und dem Punkt, an dem die Kraft gemessen werden muss (siehe Abb. 25). Die Kraft bei einem Radius von 5,5 cm kann mit einer vollen und bei einem Radius von 2 cm mit einer leeren Spule gemessen werden. Am Ende des Bandes kann mit einem Klebestreifen eine Schleife gemacht werden. in die der Federdruckmesser eingehakt werden kann; siehe abb. 25.

Gegenfriktionsmoment des oberen Spulentellers (siehe Abb. 27)

Das Gerät in Stellung "Rücklauf" bringen.
Eine lose Spule (obere Spule aus einer Kassette) mit noch einigen Metern Band auf den oberen Spulenteller legen.
Das Gegenfriktionsmoment muss gemessen bei einem Radius von 2 cm linksherum 25 p betragen.
Weicht der gemessene Wert von obengenanntem Wert ab, muss das Gegenfriktionsmoment nachgestellt werden, indem man die Feder 121 in ein anderes Loch des Bügels 119 einhakt (siehe Abb. 27).

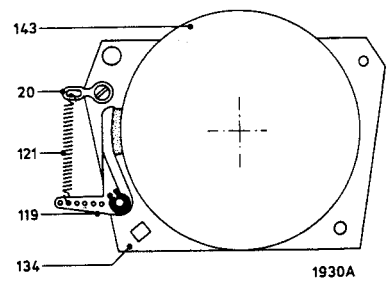


Fig. 27

Aufwickelfriktion

Eine lose Spule (obere Spule aus einer Kassette) mit noch einigen Metern Band auf den oberen Spulenteller legen.
Das Gerät auf Wiedergabe stellen.
Die Kraft der Aufwickelfriktion muss bei einem Radius von 2 cm 40 ± 10 p betragen.

Liegt der Wert ausserhalb der genannten Toleranz,muss die Andruckskraft von Ring 138 gegen die Friktionsscheibe 137 vergrössert oder verkleinert werden.Einstellen erfolgt,indem man den Sicherungsring 123 in eine höhere oder tiefere Aussparung von Riemenscheibe 143 bringt (siehe A, B und C in Abb.26). Bleibt jedoch das Friktionsmoment in der äussersten Stellung von Sicherungsring 132 zu gross oder zu klein, muss die Aufwickelfriktionsscheibe 137 überprüft werden.

Gegenfriktionsmoment des unteren Spulentellers

Das Gerät in Stellung Wiedergabe bringen.
Eine lose, völlig mit Band gefüllte Spule (untere Spule aus einer Kassette) auf den unteren Spulenteller legen. Die Kraft der Abwickelfriktion muss gemessen bei einem Radius von 5,5 cm linksherum 20 ± 5 p betragen. Falls der gemessene Wert ausserhalb der angegebenen Toleranzen liegt, muss der Spulenteller Pos. 128 oder die Friktionsscheibe Pos. 130 überprüft werden.

Startfriktion des Schwungrades

Das Schwungrad Pos. 162 mit der Rolle Pos. 161 vollständig entfernen. Ein Stück Band um Rolle Pos. 161 wickeln.
Einen Federdruckmesser in das Band haken.
Das Band bei blockiertem Schwungrad abwickeln. Die Startfriktion muss dann 440 + 150 p betragen. Dies ist einzustellen, indem man die Anzahl der Federringe Pos. 160 ändert.

f. Andruckrolle (siehe Abb. 28)

Das Gerät auf Wiedergabe stellen.
Die erforderliche Kraft, um die Andruckrolle etwas von der Tonwelle aubzuheben, muss 1600 p + 10 % betragen.
Einstellen erfolgt mit Mutter Pos. 214.

Anmerkung:

Für Geräte mit Chassis-Nummer ab 14519 muss der Abstand zwischen Hebel Pos. 187 und Hebel Pos. 211 (siehe Abb. 28A) 1 mm betragen. Dieser Abstand kann mit der 6-kantigen exzentrischen Buchse an Bügel Pos. 181A eingestellt werden.

g. Zwischenrad Pos. 142 (siehe Abb. 29)

- Das Zwischenrad Pos. 142 muss in der Mittelstellung (Position "Stop" und "Wiedergabe") mit der ganzen Lauffläche die Aufwickelfriktionsscheibe Pos. 137 berühren. Das Zwischenrad darf in dieser Stellung auf keinen Fall Scheibe Pos. 143 berühren.
  Einstellen erfolgt durch Biegen des Bügels pos. 170a.
- Der Abstand B zwischen Buchse Pos. 26 und Bügel Pos. 518 muss 0,5 + 0,2 mm betragen.
  Der Abstand A und C muss in der Stellung "Vorlauf" und "Rücklauf" mindestens 0,5 mm betragen. Einstellen erfolgt durch Verschieben des Bügels Pos. 518 über die Schlitzlöcher (zuerst Schrauben Pos. 23 lösen).
  Kontrolle:
  Bei ausgeschaltetem Gerät darf das Zwischenrad die Friktionsscheibe Pos. 137 nicht berühren. Bei eingeschaltetem Gerät muss der Abstand zwischen Bügel Pos. 144 und Lippe des Bügels Pos. 174A grösser als 1 mm sein.
- Der Abstand D zwischen den Scheiben Pos. 143 und Pos. 137 muss 1 ± 0,1 mm betragen. Einstellen ist durch Verschieben der Scheibe Pos. 143 auf der Spulentellerachse vorzunehmen.

h. Drucktastenverriegelung

- Das Gerät auf "Stop" stellen.
  Den Kassettenhalter nach unten drücken.
  Der Bügel Pos. 229 muss so eingestellt sein, dass sich die Aussparungen A und B in diesem Bügel genau gegenüber den Bügeln Pos. 559 der "Vorlauf"- und "Rücklauf"- Drucktasten befinden (siehe Abb. 30).
  Einstellen erfolgt durch Drehen der exzentrischen Achse C.

  Anmerkung:

  Beim Einstellen der exzentrischen Achse C darauf achten, dass Bügel Pos. 229 nicht verbogen wird.

- Das Gerät auf "Stop" stellen.
  Den Kassettenhalter nach unten drücken.
  Die Lippe A des Bügels Pos. 556 darf die Kassettenentriegeltaste nicht sperren.
  Einstellen erfolgt durch Verbiegen des Teils B von Bügel Pos. 536 (siehe Abb.31).
  Kontrolle:
  Das Gerät auf "Wiedergabe" stellen.
  Die "Vorlauf"- und "Rücklauf"-Drucktasten dürfen jetzt nicht durch die Lippen C und D des Bügels 556 gesperrt werden (siehe Abb.31).

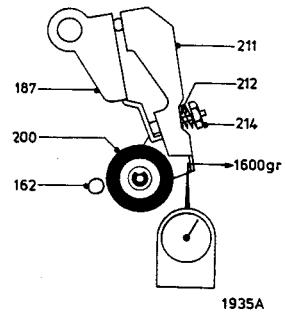


Fig. 28

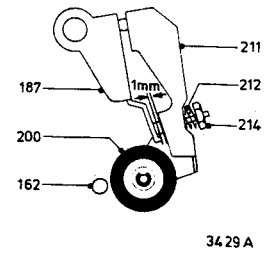


Fig. 28a

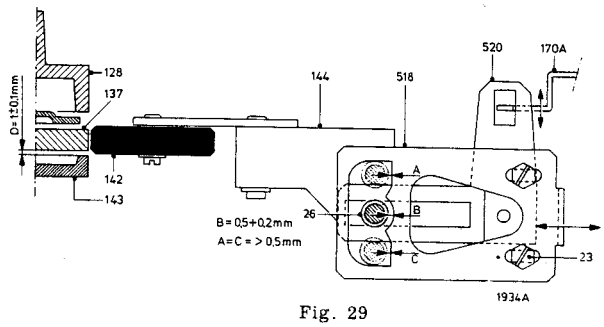


Fig. 29

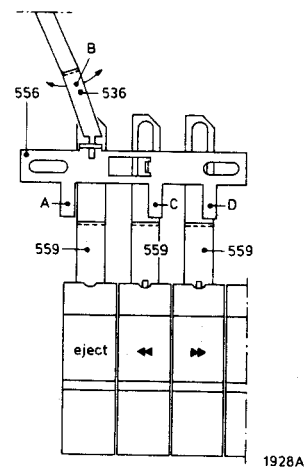


Fig. 30

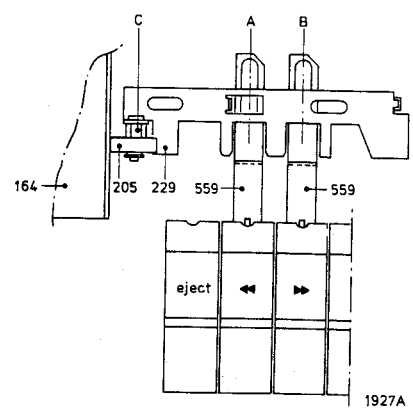


Fig. 31

i. Entriegeln der Spulen (Abb. 32)

Das Gerät in die Stellung "Stop" bringen.
Der Abstand A zwischen dem Entriegelhaken Pos. 547 und dem Kassette-Auflegenocken B muss 11,5 + 0,5 mm betragen.
Einstellen geschieht durch Biegen des Bügels Pos. 550.

j. Elektromagnet S5 (Abb. 33)

- Der Ankerabstand A muss 1,5 ± 0,2 mm betragen. Einstellen erfolgt durch Biegen der Platte B.
- Es muss jetzt ein sichtbarer Abstand C zwischen dem Magnetanker und dem Entriegelbügel D bestehen.
- Einstellen erfolgt durch Biegen des Bügels D.
  Kontrolle:
  Die "ON-" bzw. "OFF-"Tasten müssen beim Erregen des Elektromagneten S5 einwandfrei entriegelt werden.

k. Elektromagnet S6 (Abb. 34)

- Der Ankerabstand A muss 1,5 ± 0,2 mm betragen. Einstellen ist durch Biegen der Lippe B vorzunehmen.
- Das Gerät auf "Wiedergabe" stellen.
  Es muss jetzt ein sichtbarer Abstand C zwischen dem Ankerbügel und dem Entriegelbügel Pos. 539 bestehen.
  Kontrolle:
  Die eventuell gedrückten Tasten müssen beim Erregen des Elektromagneten S6 einwandfrei entriegelt werden.

l. Impulsgeberkopf K7

Der Raum zwischen dem Impulsgeberkopf und den permanenten Magneten auf dem Schwungrad muss 0,2 ± 0,1 mm betragen.
Einstellen erfolgt durch Verschieben des Impulsgeberkopfes auf Befestigungsbügel Pos. 517.

m. Höheneinstellung der Riemenscheibe Pos. 194A

Der Abstand zwischen der Unterseite der Riemenscheibe Pos. 194A und der Montageplatte muss 1 + 0,2 mm betragen.
Einstellen durch Verschieben der Riemenscheibe auf der Motorachse.

n. Höheneinstellung des Ringes Pos. 154

Der Abstand zwischen der Oberseite des Tonwellenlagers Pos. 155 und dem Ring Pos. 154 muss 1 ± 0,5 mm betragen.

3. Schaltereinstellungen

SK7 (Netzspannungsschalter, Abb. 35)

Das Gerät in die Stellung "Wiedergabe" bringen.
Die Lippe A von Bügel 533 darf den Schalterhebel B gerade nicht berühren. SK7 ist dann geschlossen.
Einstellen erfolgt durch Biegen der Lippe A.

Anmerkung:

Bei Geräten, deren Bügel Pos. 533 aus einem Metall- und einem Kunststoffbügel zusammengesetzt ist, muss das Einstellen durch Verschieben des Bügels Pos. 192A erfolgen, nachdem beide Schrauben Pos. 1 gelöst wurden.

Kontrolle:
Das Gerät auf "Stop" stellen. Die Lippe A muss SK7 einwandfrei ausschalten.

SK11

Bei gedrücktem Kassettenhalter Pos. 164 muss SK11 geschlossen sein. Befindet sich der Kassettenhalter in der Stellung "Eject", muss SK11 geöffnet sein. Die Einstellung erfolgt durch Verschieben des Bügels Pos. 544.

SK12

SK12 muss in Stellung "Stop" geschlossen und in Stellung "Wiedergabe" geöffnet sein. Einstellen erfolgt durch Hinein- oder Herausdrehen der Kunststoffschraube Pos. 195A auf dem Bügel Pos. 532.

SK13

SK13 muss in Stellung "Stop" geöffnet und in Stellung "Wiedergabe" geschlossen sein. Einstellen erfolgt durch Hinein- oder Herausdrehen der Schraube Pos. 195A auf Bügel 533.

SK14

SK14 muss in der Stellung "Wiedergabe" geschlossen und in der Stellung "Stop" geöffnet sein. Einstellen erfolgt durch weiteres Hinein- oder Herausdrehen der Blechschraube Pos. 47.

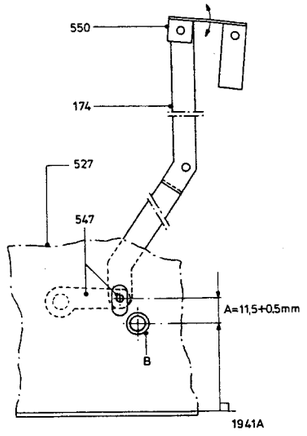


Fig. 32

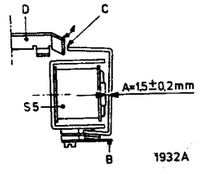


Fig. 33

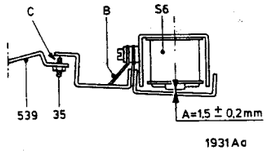


Fig. 34

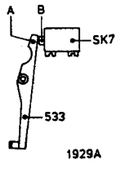


Fig. 35

SK21 (FAFA-Kurzschlussschalter)

SK21 muss geöffnet sein, wenn der Deckel über der Abstimmeinheit geschlossen ist, und geschlossen, wenn dieser Deckel hochgeklappt ist.

SK401 (Aufnahme-Wiedergabe-Schalter), siehe Abb. 36

Das Gerät auf "Stop" stellen.
Die Lippe A muss dann gegen das Schaltergehäuse anliegen.
Das Gerät auf "Aufnahme" stellen.
Der Schieber muss dann 5 mm aus dem Schaltergehäuse gezogen sein (die Kontaktfläche B muss völlig frei sein).
Einstellen erfolgt durch Verschieben des Bügels Pos. 543 in Hinsicht auf den Bügel Pos. 541.

Anmerkung:

Punkt C des Bügels A muss sich genau in der Mitte des Loches in Printplatte 45 befinden.

SK402 ("Stop-forward"-Schalter)

Das Gerät auf "Stop" stellen.
Der Bügel A muss dann gegen das Schaltergehäuse anliegen.
Das Gerät auf "Wiedergabe" stellen.
Der Schieber muss 5 mm aus dem Schaltergehäuse gezogen sein (die Kontaktfläche B muss völlig frei sein).
Einstellen geschieht durch Verschieben des Bügels Pos. 543 in Hinsicht auf den Bügel Pos. 541.

Anmerkung:

Punkt C des Bügels A muss sich genau in der Mitte des Loches in Printplatte 45 befinden.

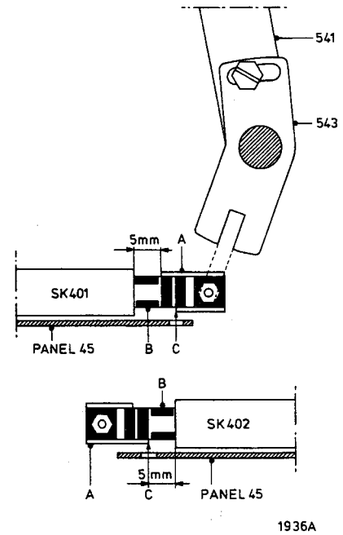


Fig. 36

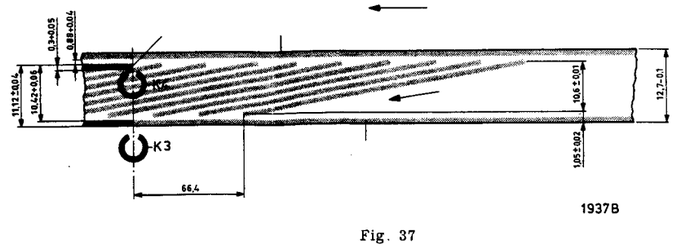
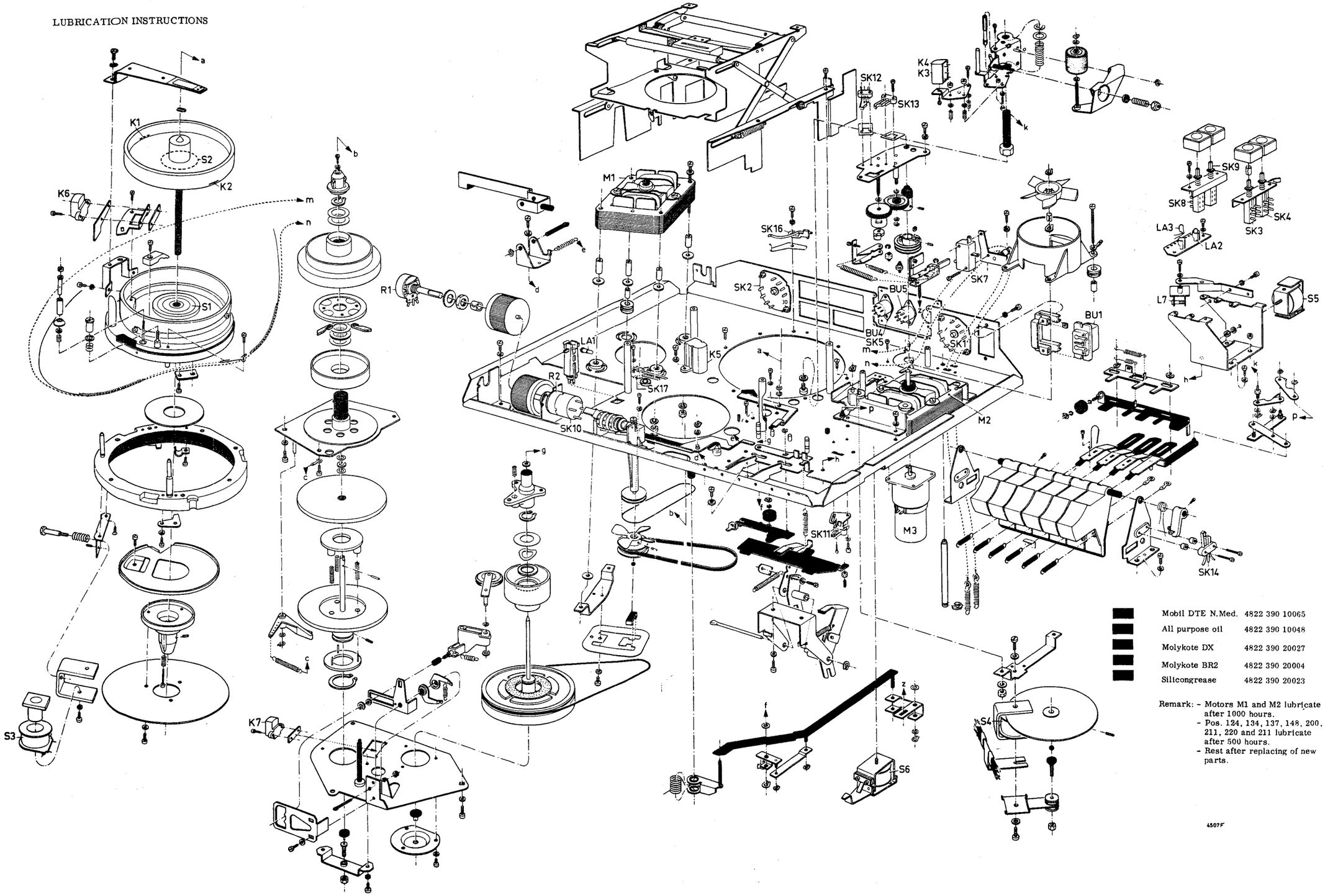


Fig. 37

LUBRICATION INSTRUCTIONS

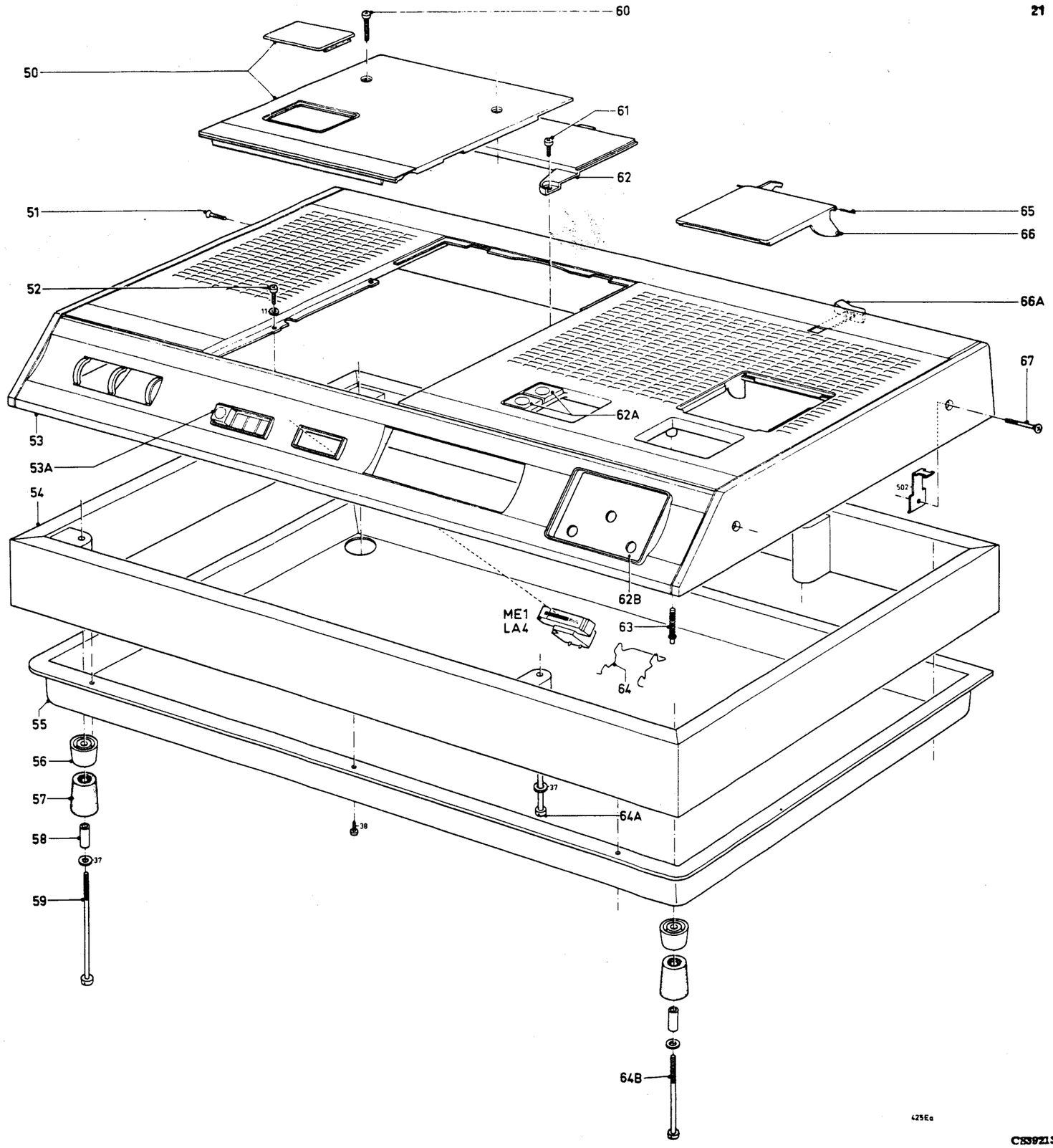


Mobil DTE N.Med.	4822 390 10065
All purpose oil	4822 390 10048
Molykote DX	4822 390 20027
Molykote BR2	4822 390 20004
Silicongrease	4822 390 20023

Remark: - Motors M1 and M2 lubricate after 1000 hours.
- Pos. 124, 134, 137, 148, 200, 211, 220 and 211 lubricate after 500 hours.
- Rest after replacing of new parts.

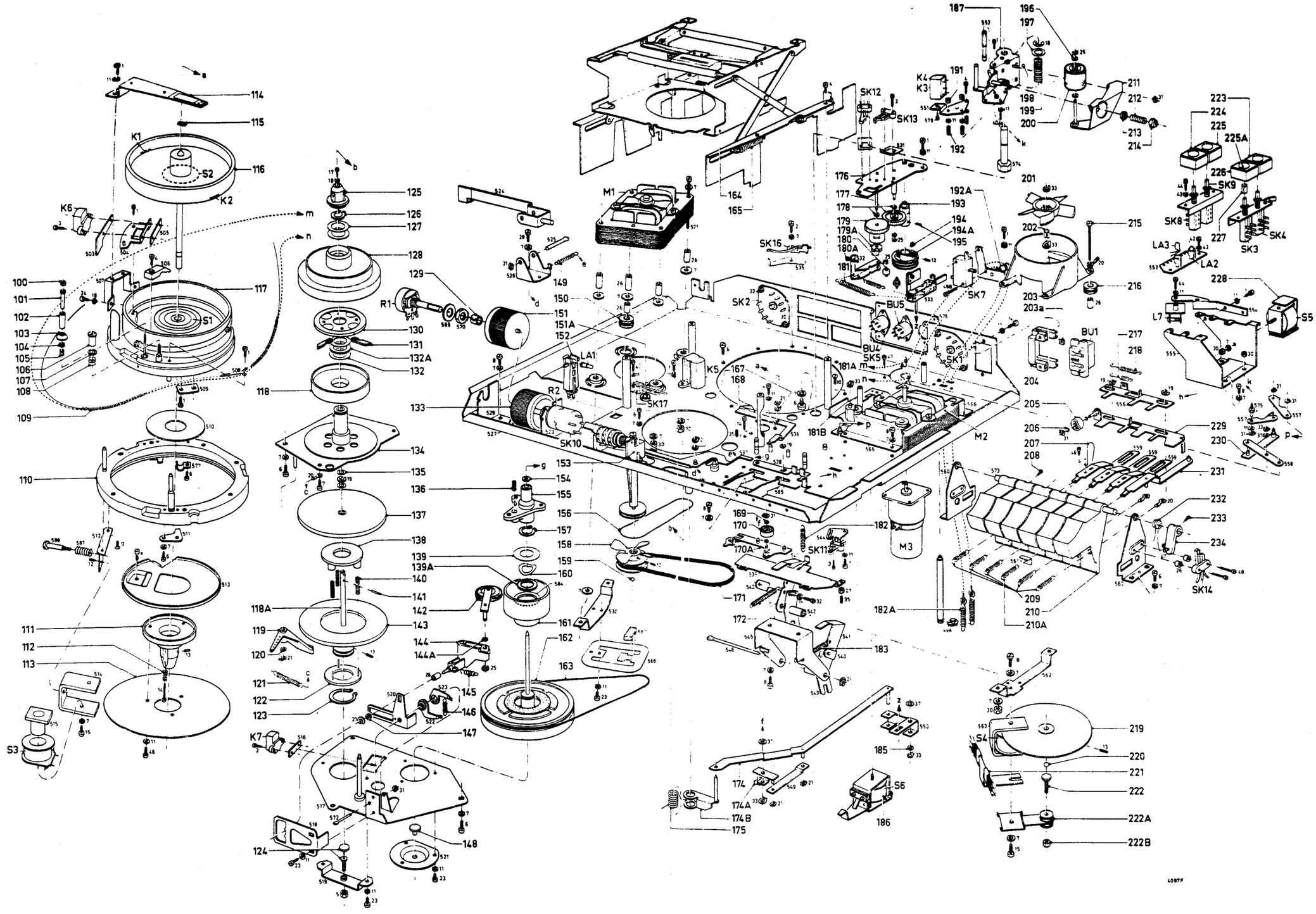
4507F

CS39475



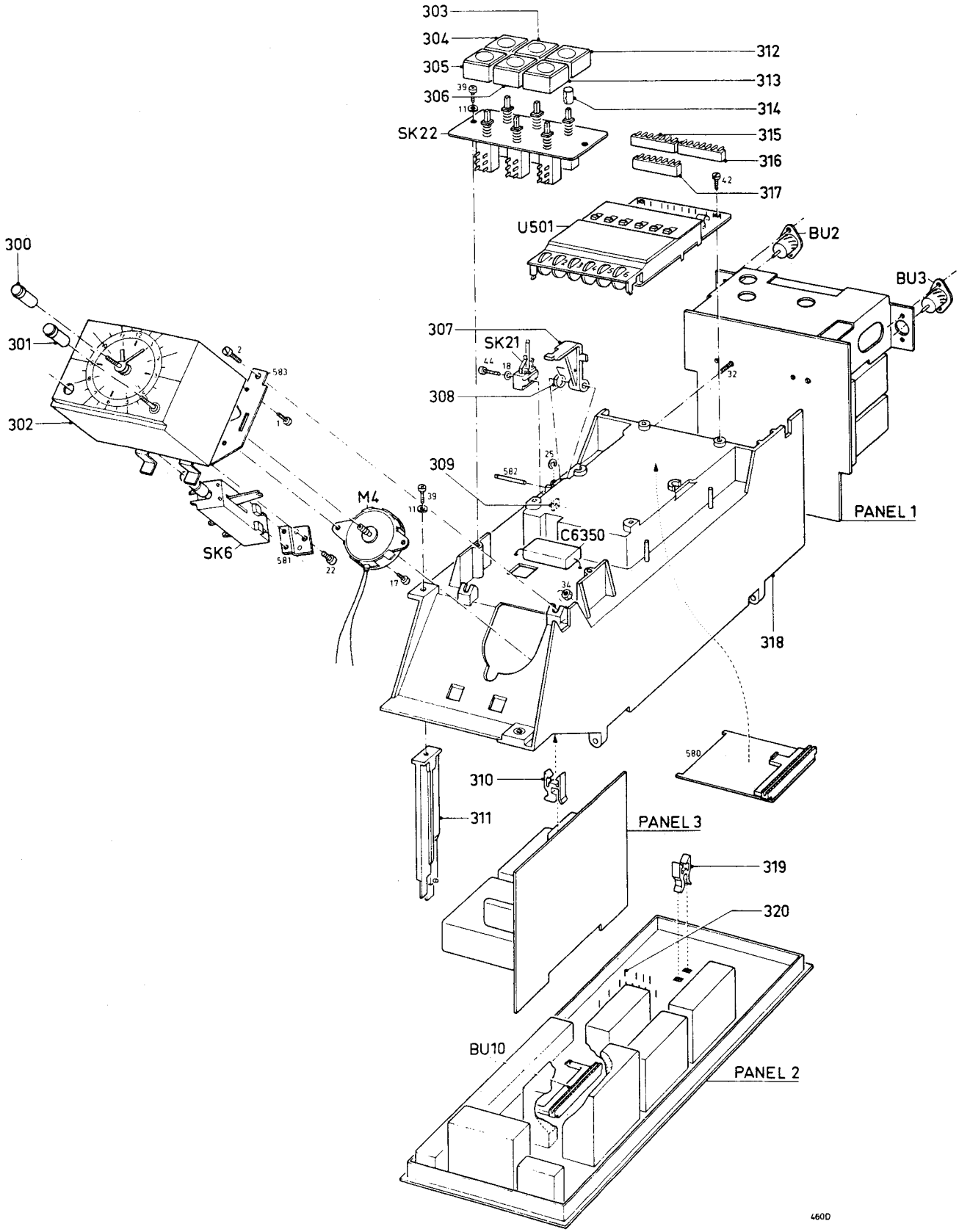
425Ea

CS59213



4097F

CS39214


303
304
305
306
SK22
312
313
314
315
316
317
U501
BU2
BU3
300
301
302
307
SK21
308
309
M4
SK6
C6350
PANEL 1
318
580
310
311
PANEL 3
319
320
BU10
PANEL 2
460D

LISTE MECHANISCHER TEILE

Liste von Standard-Teilen

1	Schraube M3x6	4822 502 11064
2	Schraube M4x10	4822 502 11066
3	Schraube M2x8	4822 502 10681
4	Schraube M3x10	4822 502 10689
5	Mutter M5	4822 505 10327
6	Schraube M4x8	4822 502 10693
7	Unterlegscheibe 4,3x9x0,8 mm	4822 532 10333
8	Schraube M4x6	4822 502 11065
9	Schraube M4x8	4822 502 11072
10	Schraube M4x6	4822 502 11191
11	Unterlegscheibe 3,2x7x0,5 mm	4822 532 10332
12	Madenschraube M3x6	4822 502 11076
13	Madenschraube M4x5	4822 502 10666
14	Schraube M3x14	4822 502 10691
15	Schraube M4x12	4822 502 10694
16	Mutter M2,5	4822 505 10464
17	Schraube M2,5x6	4822 502 10813
18	Unterlegscheibe Ø 2,6 mm	4822 532 10215
19	Sicherungsring 4 mm	4822 530 70124
20	Lötöse	4822 290 30061
21	Sicherungsring 4 mm	4822 530 70116
22	Schraube M2,5x3	4822 502 10889
23	Schraube M3x4	4822 502 11189
24	Schraube M2,6x6	4822 502 10034
25	Sicherungsring 2,3 mm	4822 530 70043
26	Abstandsbuchse	4822 532 30171
27	Mutter M3	4822 505 10325
28	Schraube M4x14	4822 502 10049
30	Mutter M6	4822 505 10326
31	Sicherungsring 3 mm	4822 530 70115
32	Schraube M3x8	4822 502 11053
33	Sicherungsring 5 mm	4822 530 70117
35	Madenschraube M3x6	4822 502 11107
37	Unterlegscheibe	4822 532 10334
38	Blechschraube	4822 502 30091
39	Blechschraube 2,9x15 mm	4822 502 30092
40	Schraube M3x12	4822 502 10974
42	Schraube M2x5	4822 502 10679
43	Unterlegscheibe 2,2x4x0,5 mm	4822 532 10331
44	Schraube M2,5x12	4822 502 11055
46	Blechschraube	5322 502 30046
47	Blechschraube	4822 502 30001
48	Schraube M2x12	4822 502 11176
49	Sicherungsring 6 mm	4822 530 70118
49A	Sicherungsring 5 mm	4822 530 70125
49B	Schraube M2,5x15	4822 502 11136

Liste der Gehäuseteile

50	Deckel der Cassettenhalterung	4822 443 60387
51	Schraube	4822 502 11171
52	Schraube	4822 502 11093
53	Chassisdeckel	4822 691 20051
53A	Nullstellknopf von Zähler	4822 410 21154
54	Holzrahmen	4822 443 40073
55	Boden	4822 443 50197
56	Hülse	4822 532 60573
57	Fuss	4822 462 40281
58	Abstandsstück	4822 532 20615
59	Schraube	4822 502 11261
60	Schraube M3x12	4822 502 11297
61	Schraube M3x8	4822 502 10064
62	Deckel	4822 443 60386
62A	Rote und grüne Linse mit Halterung	4822 310 30404
62B	Linse für Schaltuhr	4822 381 10472
63	Bolzen	4822 535 90533
64	Feder	4822 492 40485
64A	Schraube	4822 502 11295
64B	Schraube	4822 502 11296
65	Stift	4822 535 10053
66	Deckel	4822 443 60388
66A	Hebel über Modulatoreinheit	4822 411 50314
67	Schraube M4x25	4822 502 11161

Liste der Chassisteile

100	Mutter M2	4822 505 10401
101	Hülse	4822 532 60585
102	Buchse	4822 532 20627
103	Unterlegscheibe	4822 532 10661
104	Unterlegscheibe 3,2x5,5x0,5 mm	5322 532 50356
105	Druckfeder	4822 492 50152
106	Buchse	4822 532 20626
107	Scheibe	4822 532 10662
108	Druckfeder	4822 492 51022
109/194A	Einfädelseil Antriebsrolle	4822 321 30209
-	Umbausatz (bis Chassis Nr. 13400)	4822 528 80587
110	Ring	4822 532 20617
111	Antriebsrolle	4822 528 80523
112	Feder	4822 492 50704
113	Bremsscheibe	4822 466 80622
114	Bügel	4822 403 50668
115	Kohlbürste	4822 362 40052
116	Videokopftrommel - N 1104/00	4822 691 20054
117	Trommel (mit Pos. 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 507, 508)	4822 691 20053
118	Ring	4822 532 60572
118A	Achse	4822 535 80525
119	Bügel (komplett)	4822 404 60089
120	Unterlegscheibe 4,2x7x0,3 mm PVC	4822 532 50772
121	Feder	4822 492 31059
122	Ring	4822 535 70455
123	Klemmring 20 mm	4822 530 70034
124	Spurlager	4822 535 80524
125	Spulenteller	4822 528 10269
126	Klemmring 12 mm	4822 530 70029
127	Unterlegscheibe	4822 532 10643
128	Spulenteller	4822 528 10267
129	Druckfeder	4822 492 61511
130	Kupplungsscheibe	4822 528 20183
131	Bremsblock	4822 466 40114
132	Scheibe	4822 532 50905
132A	Scheibe	4822 532 50907
133	Knopf (Audio)	4822 413 50777
134+118	Platte (komplett)	4822 535 70561
135	Unterlegscheibe 5,2x9x0,3 mm	4822 532 10482
136	Druckfeder	4822 492 50152
-	Aufwickelfriktionseinheit (mit-Pos. 118, 122, 123, 134, 135, 137, 138, 140, 143)	4822 528 20184
139	Unterlegscheibe	4822 532 10457
139A	Ring	4822 532 50905
140	Druckfeder	4822 492 50984
141	Feder	5322 529 50037
142	Zwischenrad (komplett)	4822 528 70242
143	Scheibe	4822 528 20171
144	Bügel	4822 403 20096
144A	Ring (16 Chassis No. 14000)	4822 530 80076
145	Feder	4822 492 31026
146	Feder	4822 492 31027
147	Ring 4,2x7x0,3 mm PVC	4822 532 50772
148	Lagerplatte	4822 462 70126
149	Feder	4822 492 30681
150	Ring	4822 325 80066
151	Knopf ("Tracking")	4822 413 50778
151A	Tülle	5322 325 60178
152	Lampenfassung (komplett)	4822 403 50664
153	Zähler	4822 349 50062
154	Ring	4822 532 50906
155	Tonachsenlager	4822 520 10329
156	Zählerriemen	5322 358 30055
157	Klemmring 12 mm	4822 530 70029
158	Antriebsrolle	4822 528 80525
159	Kugellager	4822 520 40065
160	Druckfeder	4822 530 80109
160A	Schraube (bis Chassis-Nr. 18967)	4822 502 11281
161+584	Rolle	4822 528 90224
162	Schwungrad	4822 528 60085
162A	Ring	4822 532 10636
163	Antriebsriemen	4822 358 30177
164	Cassettenhalterung mit Pos. 165	4822 691 20052

165	Feder	4822 692 31022
166	Feder (bis Chassis Nr. 14755)	4822 692 50994
167	Unterlegscheibe 4,2x7x0,5 mm PVC	4822 532 50772
168	Schaltstück	4822 466 90762
169	Ring 3,2x5,5x0,5 mm PVC	4822 532 50296
170	Rolle	4822 532 60198
170A	Bügel	4822 403 50665
171	Antriebsriemen	4822 358 20093
172	Feder	4822 492 31024
174	Bügel	4822 403 50721
174A	Bügel	4822 403 50719
174B	Bügel	4822 403 50831
175	Feder	4822 492 40512
–	Einfädelgetriebe (bis Chassis Nr. 14519)	4822 522 10194
–	Einfädelgetriebe (ab Chassis Nr. 14519)	4822 522 10193
178	Ring 3,2x5,5x0,5 mm PVC	5322 532 50356
180A	Schraube	4822 502 11291
181A	Haken	4822 492 40455
181B	Bügel	4822 403 50758
182	Feder	4822 492 30681
182A	Feder	5322 492 30798
183	Feder	4822 492 31023
185	Ring 5,2x9x0,3 mm PVC	4822 532 10482
186	Magnet (komplett)	4822 281 50042
187	Hebel	4822 403 40065
191	Mutter	4822 505 10528
192	Druckfeder	4822 492 50152
192A	Bügel	4822 403 50794
193	Zahnrad	4822 532 40111
194	Mutter M3	4822 505 10029
195	Madenschraube	4822 528 80568
196	Ring 4,2x7x0,1 mm	5322 532 10466
197	Ring 8,2x14x0,5 mm	4822 532 50155
198	Kugel 5/32"	5322 520 40024
199	Druckfeder	4822 492 50985
200	Anpressrolle	4822 528 70198
201	Ventilator	4822 515 30015
202	Druckfeder	4822 492 61511
203	Ring	4822 532 70138
203A	Mutter M3	4822 505 10029
204	Adapter	4822 256 90125
205	Rolle	4822 532 60198
206	Ring 3,2x5,5x0,5 mm PVC	5322 532 50356
207	Feder	4822 492 40487
208	Schraube	4822 502 11262
209	Feder	4822 492 30288
210	Drucktaste	4822 411 50262
210A	Feder	4822 492 31212
211	Hebel	4822 403 40045
212	Druckfeder	4822 492 50703
213	Scheibe	4822 532 10581
214	Mutter	4822 532 10189
215	Schraube M4x40	4822 502 11054
216	Ring	4822 325 80066
217	Feder	4822 492 31028
218	Feder	4822 492 31029
219	Antriebsrolle (komplett)	4822 528 80524
220	Kugel	4822 520 40065
221	Bürste	4822 479 30048
222	Spurlager	4822 502 11282
222A	Buchse (komplett)	4822 520 10356
222B	Mutter	4822 505 10283
223	Taste "Off"	4822 410 21164
224	Taste "Indicator"	4822 410 21166
225	Taste "CK"	4822 410 21165
225A	Linse	4822 459 40347
226	Taste "On"	4822 410 21163
227	Klemmfeder	4822 492 51027
228	Magnet	4822 281 50043
229	Bügel	4822 403 50667
230	Streifen	4822 535 70153
231	Bügel (komplett)	4822 403 50666
232	Feder	4822 492 40486
233	Schraube	4822 502 11262
234	Bügel	4822 403 30197
–	Klemm für 1066 und 1067	4822 454 20036

Liste der "Front-End"-Teile

300	Knopf 14 mm	**4822 413 30542**
301	Knopf 17 mm	**4822 413 30543**
302	Schaltuhr (komplett)	**4822 344 40042**
303	Taste 2	**4822 410 21168**
304	Taste 1	**4822 410 21167**
305	Taste 4	**4822 410 21157**
306	Taste 5	**4822 410 21158**
307	Hebel	**4822 404 60088**
308	Feder	**4822 492 40495**
309	Mutter	**4822 505 10492**
310	Block	**4822 466 90772**
311	Leiste	**4822 404 60087**
312	Taste 3	**4822 410 21156**
313	Taste 6	**4822 410 21159**
314	Klemmfeder	**4822 492 51027**
315	Stecker (blau)	**4822 266 40032**
316	Stecker (grün)	**4822 266 40031**
317	Stecker (rot)	**4822 266 40029**
318	Leiste	**4822 464 50031**
319	Block	**4822 466 90772**
320	Stift	**4822 290 30099**

Hilfsmittel und Werkzeuge

Service-Test-Cassette mit Aussparungen	4822 397 60041
Service-Test-Cassette mit vorbespieltem Band	4822 397 60042
Libelle	4822 395 50128
Lehre zum Einstellen der Spulentellerhöhe	4822 395 50127
Biegeröhre zum Einstellen der Achsen der Cassettenrollen	4822 395 80151
Trommellibelle	4822 395 80131
Sechskantschlüssel 1,5 mm	4822 395 50081
Federdruckmesser (3000 g)	5322 395 80032
Biegeröhre zum Einstellen des Lagers der Spulentellerachse	4822 395 90152
Schutzkappe für Motor M1	4822 395 80132
Federdruckmesser (35 gr.)	4822 395 80029
Federdruckmesser (500 gr).	4822 395 80028
Reinigungssats	N 1102/00

LISTE ELEKTRISCHER TEILE

Transistoren

2N2219	1x	5322 130 40496
2N3055	2x	5322 130 40132
AC128	1x	5322 130 40095
BC108B	1x	5322 130 40343
BC147	5x	5322 130 40333
BC147B	4x	5322 130 40333
BC148	39x	5322 130 40318
BC148A	1x	5322 130 40317
BC148B	13x	5322 130 40318
BC148C	2x	5322 130 40361
BC149	7x	5322 130 40313
BC149B	1x	5322 130 40313
BC194C	1x	5322 130 40216
BC157	7x	5322 130 40525
BC158	9x	5322 130 40476
BC158A	1x	5322 130 40614
BC158B	5x	5322 130 40477
BC159	1x	5322 130 40508
BC178B	1x	5322 130 40348
BC327	1x	4822 130 40854
BC337	2x	4822 130 40855
BC408	1x	5322 130 44143
BC408B	2x	4822 130 40937
BC548	1x	4822 130 40938
BC549C	1x	5322 130 44246
BCW56A	1x	4822 130 40878
BD136	2x	5322 130 40712
BF194	5x	5322 130 40303
BF195	3x	5322 130 40304
BF334	1x	4822 130 40902
BF335	1x	4822 130 40898
BFW11	5x	5322 130 40408
BSX20	10x	5322 130 40417

Dioden

AA119	1x	5322 130 40229
BA148	1x	5322 130 30256
BAX13	38x	5322 130 40182
BAX16	4x	5322 130 30273
BY164	1x	5322 130 30414
BZX61-C13	1x	5322 130 34107
BZX79-C5V1	2x	5322 130 34233
BZX79-C6V2	1x	4822 130 30776
BZY88-C10	1x	5322 130 30402
OA90	3x	5322 130 30219
OA95	2x	5322 130 30191
OF161	4x	4822 130 30274
OF194	5x	4822 130 30787
OF223	5x	5322 130 34112

Integrierte Schaltungen

IC401	TAA350 (bis Chassis Nr. 12200)	5322 209 80166
IC401	TAA350A (ab Chassis Nr. 12200)	5322 209 84223
IC851	TAA350 (bis Chassis Nr. 12200)	5322 209 80166
IC851	TAA350A (ab Chassis Nr. 12200)	5322 209 84223
IC in U67	TBA240A	5322 209 84174
IC in U501	TAA550	4822 130 40463

Kristall

KT1508	4,43 MHz	4822 242 70147

Verzögerungsleitung

TD510	1 µsec.	4822 157 50722
TD601	1 µsec.	4822 157 50631
TD801	64 µsec.	4822 154 10027

Motoren

M1	Motor von Video-Kopf-Trommel	4822 361 70279
M2	Bandtransportmotor	4822 361 70282
M3	Ein/ausfädel Motor	4822 361 20098
M4	Timermotor	4822 361 60186

Sicherungen

Z1	1,5 A	138°	4822 252 20001
Z2	1,5 A	138°	4822 252 20001
Z3	0,5 A		4822 253 20014
Z101	3,15 A (ab Chassis Nr. 8869)		4822 253 30027

Relais und Schaltungen

RE151		4822 280 70147
RE520 (Reed Contact)		4822 280 20047
RE601		4822 280 70148
RE901/SK901		4822 280 60365
SK1/SK2		4822 272 10202
SK3/SK4		4822 276 20154
SK5		in BU4
SK6		4822 276 10506
SK7		4822 276 10484
SK8/SK9		4822 276 20153
SK10		op RE2
SK11 - SK14		4822 271 30243
SK16		4822 403 50669
SK17		4822 271 30181
SK20/SK22 (bis "Front-end" Nr. WD12)		4822 276 60108
SK20/SK22 (ab "Front-End" Nr. WD12)		4822 276 60125
SK21		4822 278 90035
SK401	Schiebeschalter	4822 277 30526
SK402	Schiebeschalter	4822 277 30527
SK519	Kontakte von RE520	4822 280 20048

Buchsen

BU1	Steckerhalterung für Netzstecker für /00, /15 und /38	4822 265 20062
BU1	Steckerhalterung für Netzstecker für /19	5322 265 30066
BU2	Antenneneingang	4822 267 30084
BU3	Antennenausgang (bis "Front end" Nr. WD17)	4822 265 10015
BU3	Antennenausgang (ab "Front end" Nr. WD17)	4822 265 10021
BU4	5-polig 180°	5322 267 40041
BU5	6-polig 240°	4822 267 40045
BU6	6-polig	4822 266 30055
BU7	6-polig	4822 266 30055
BU8	6-polig	4822 266 30055
BU9	4-polig	4822 266 30054
BU10	17-polig	4822 267 50189
Stecker für U61, U62 und U64		4822 267 50196
Stecker für U63 und U65		4822 267 50189
Stecker für U66		4822 265 30109
Stecker für U67		4822 265 40114

Lampen

LA1	19 V/50 mA	4822 134 40078
LA2	28 V/40 mA	4822 134 40285
LA3	14 V/80 mA	4822 134 40257
LA4	14 V/40 mA mit Lampenfassung	4822 134 40314

Anzeiger

ME1	Niveau-Anzeiger	4822 347 10082

Köpfe

K1/K2	Video-Köpfe	siehe pos. 116 von Mechanische Stückliste
K3/K4	Audio/SYnc. -Kopf	4822 249 10071
K5	Löschkopf	4822 249 40065
K6	Servokopf (Kopfservo)	4822 249 20025
K7	Servokopf (Bandservo)	4822 249 20025

Spulen

T1		4822 146 60071
T2		4822 146 40199
S3		4822 281 60098
S4		4822 281 60098
S5		4822 157 50711
S6		4822 157 50711
S7		4822 156 20463
S401		4822 158 20344
S402		4822 158 20344
S403		4822 158 30183
S404		4822 158 30183
S406		4822 157 50709
S407		4822 158 20347
S412		4822 158 20343
S413		4822 156 20619
S414	(bis Chassis Nr. 9456)	4822 156 20621
S415		4822 156 20619
S416		4822 158 20349
S417		4822 158 20349
S418		4822 158 20349
S419		4822 156 20619
S420		4822 158 20349
S421		4822 158 20349
S452		4822 156 40504
S453		4822 156 20495
S454		4822 156 20622
S455	(bis Chassis Nr. 8704)	4822 158 20349
S509		4822 157 50624
S511		4822 157 10007
S518		4822 157 30192
S520		4822 280 20047
S602		4822 158 20343
S603		4822 158 20343
S801		4822 158 20347
S802		4822 158 20347
S803		4822 158 20348
S804		4822 158 20348
S805		4822 158 20343
S806	(ab Chassis Nr. 8869)	4822 158 20349
S851		4822 158 20349
S852		4822 158 20349
S901	(ab Chassis Nr. 8704)	4822 157 50745
S902	(ab Chassis Nr. 8704)	4822 158 10224

Units

U61		4822 214 30157
U62		4822 214 30158
U63		4822 214 30159
U64		4822 214 30161
U65		4822 214 30162
U66		4822 214 30154
U67		4822 214 30155
U501		4822 218 20059
U502	für /00, /15 und /19	4822 210 40122
U502	für /38	4822 210 40125
U503		4822 210 50066
U504		4822 216 90416
U505	für /00, /19 und /38	4822 216 90417
U505	für /15	4822 216 90422
U506	für /00, /19 und /38	4822 212 20034
U506	für /15	4822 214 30189
U507		4822 212 20075
U508	für /00, /19 und /38	4822 210 20188
U508	für /15	4822 214 30191
U512	für /00, /19 und /38	4822 156 60076
U512	für /15	4822 156 30436
U513	für /00, /19 und /38	4822 156 60076
U513	für /15	4822 156 30436
U514	für /00, /19 und /38	4822 216 90414
U514	für /15	4822 214 30192
U515	für /00, /19 und /38	4822 216 90415
U515	für /15	4822 214 30193
U516		4822 210 20158
U517	für /00, /19 und /38	4822 216 90413
U517	für /15	4822 214 30188
U1501		4822 154 30029
U1502		4822 158 10251
U1503		4822 154 90027
U1505		4822 158 20184
U1506		4822 212 20037
U1507		4822 212 20086

Widerstände

R1	470 kΩ	4822 101 30225
R2+SK10	22 kΩ	4822 101 50129
R110	910 kΩ	5322 116 54545
R111	2,87 kΩ	5322 116 50414
R114	2,2 kΩ	5322 116 54574
R125	22 MΩ	4822 110 42223
R126	22 MΩ	4822 110 42223
R158	2,61 kΩ	4822 116 51081
R159	82 kΩ	5322 116 54558
R162	2,15 kΩ	5322 116 50767
R165	5,6 kΩ	4822 110 23127
R166	10 Ω	5322 110 60054
R167	10 MΩ	4822 111 30342
R205	10 kΩ	4822 100 10035
R213	100 Ω	4822 111 30343
R214	22 kΩ	4822 100 10051
R215	2,2 kΩ	4822 100 10029
R217	3,9 MΩ	4822 111 30059
R222	560 kΩ	4822 110 53181
R223	4,7 kΩ	4822 100 10036
R224	560 kΩ	4822 110 53181
R229	47 kΩ	4822 110 53152
R232	47 kΩ	4822 110 53152
R236	3,3 Ω	4822 111 50361
R237	1 Ω	4822 110 63027
R243	22 kΩ	4822 100 10051
R251	120 Ω	4822 110 63083
R252	22 kΩ	4822 100 10051
R253	10 MΩ	4822 111 30342
R259	4,7 kΩ	4822 100 10036
R263	1,8 MΩ	4822 110 63194
R264	1 MΩ	4822 110 63187
R270	3,3 MΩ	4822 110 61201
R276	2,7 Ω	4822 111 50381
R277	1 Ω	4822 110 63027
R293	22 kΩ	4822 100 10051
R300	6,8 MΩ	4822 110 61209
R301	10 MΩ	4822 111 30342
R302	1 MΩ	4822 110 63187
R408	1 kΩ	4822 100 10037
R414	NTC	4822 116 30076
R418	4,7 kΩ	4822 100 10036
R424	4,7 kΩ	4822 100 10036
R433	1 kΩ	4822 100 10037
R437	4,7 kΩ	4822 100 10036
R445	12 kΩ	5322 116 50572
R451	120 Ω	4822 110 63083
R461	1 kΩ	4822 100 10037
R470	2,2 kΩ	4822 100 10029
R473	100 kΩ	4822 100 10052
R484	33 Ω	4822 111 30418
R487	82 Ω	4822 110 63078
R492	1 kΩ	4822 100 10037
R497	33 Ω	4822 111 30418
R502	100 kΩ	4822 100 10052
R529	4,7 MΩ	5322 111 30382
R540	1 MΩ	4822 110 63187
R542	1,5 MΩ	4822 111 30077
R551	1,5 MΩ	4822 111 30077
R553	1,5 MΩ	4822 111 30077
R557	1 kΩ	4822 100 10037
R559	1,5 MΩ	4822 110 63192
R577	4,7 MΩ	5322 111 30382
R603	82 Ω	4822 110 63078
R702	27 Ω	4822 111 30003
R715	VDR	4822 116 20063
R716	100 Ω	4822 100 10075
R719	4,7 kΩ	4822 100 10036

R721	VDR	4822 116 20063
R722	VDR	4822 116 20063
R725	100 Ω	4822 111 30343
R728	6,8 kΩ	5322 116 54012
R729	2,7 kΩ	5322 116 50007
R 737	390 Ω	4822 111 50166
R 739	470 Ω	5322 116 50154
R741	4,7 kΩ	4822 100 10036
R746	390 Ω	5322 116 50093
R747	330 Ω	4822 110 53094
R814	100 Ω	4822 111 30343
R816	470 Ω	4822 100 10038
R829	47 Ω	4822 111 30006
R867	100 kΩ	4822 100 10052
R901	1 Ω	4822 110 63027
R904	100 Ω	4822 110 63081
R908	100 Ω	4822 111 30343
R909	2,2 kΩ	4822 100 10029
R915	68 Ω	4822 110 63076
R1712	22 kΩ	4822 100 10051
R1727	270 Ω	4822 110 63092
R1729	560 Ω	4822 110 63101
R1730	100 Ω	4822 111 30343
R1741	1 kΩ	4822 110 63107
R1742	270 Ω	4822 110 63092
R1749	4,7 kΩ	4822 100 10036
R1752	4,7 kΩ	4822 116 30114

Kondensatoren

C1	4700 µF - 25 V	4822 124 70245
C2	1500 µF - 63 V	4822 124 70246
C3	1000 µF - 63 V	4822 124 70215
C101	220 µF - 16 V	4822 124 20473
C115	1 µF - 250 V	4822 121 40208
C116	150 µF - 16 V	4822 124 20586
C119	33 µF - 40 V	4822 124 20485
C120	33 µF - 40 V	4822 124 20485
C122	15 µF - 40 V	4822 124 20484
C124	150 µF - 6,3 V	4822 124 20454
C151	150 µF - 63 V	4822 124 20389
C152	150 µF - 63 V	4822 124 20389
C154	50 µF - 100 V	4822 124 20057
C157	50 µF - 100 V	4822 124 20057
C202	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C203	150 nF - 250 V	4822 121 40104
C204	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C207	150 nF - 250 V	4822 121 40104
C208	470 nF - 250 V	4822 121 40186
C209	22 µF - 25 V	4822 124 20476
C211	150 nF - 250 V	4822 121 40104
C212	390 nF - 250 V	4822 121 40207
C213	1 nF - 100 V	4822 122 30027
C215	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C216	470 nF - 250 V	4822 121 40186
C220	470 nF - 250 V	4822 121 40186
C222	2,2 µF - 100 V	4822 121 40188
C223	150 nF - 250 V	4822 121 40104
C228	390 nF - 250 V	4822 121 40207
C229	390 nF - 250 V	4822 121 40207
C230	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C232	47 µF - 10 V	4822 124 20461
C236	1 µF - 250 V	4822 121 40208
C239	10 µF - 25 V	4822 124 20475
C424	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C431	4,7 µF - 63 V	4822 124 20452
C432	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C433	68 µF - 16 V	4822 124 20376
C434	390 pF - 250 V	4822 121 50418
C435	18 pF (ab Chassis Nr. 8704)	4822 125 50076
C441	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C442	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C443	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C444	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C446	68 µF - 16 V	4822 124 20376
C447	120 pF - 63 V	4822 122 30093
C453	330 pF - 40 V	4822 122 30055
C458	15 pF - 63 V	4822 122 30097
C459	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C460	27 pF - 63 V	4822 122 30045
C461	27 pF - 63 V	4822 122 30045
C464	820 pF - 63 V	4822 121 50291
C465	10 nF - 250 V	4822 120 21134
C468	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C469	68 µF - 16 V	4822 124 20376
C470	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C471	120 pF - 63 V (bis Chassis Nr. 8704)	4822 122 30093
C472	120 pF - 63 V (bis Chassis Nr. 8704)	4822 122 30093
C473	10 nF - 40 V	4822 122 30043
C474	330 pF - 125 V	4822 121 50369
C475	330 pF - 125 V	4822 121 50369
C480	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C481	390 pF - 63 V (bis Chassis Nr. 8704)	4822 121 50418
C481	330 pF - 250 V (ab Chassis Nr. 8704)	5322 121 54019
C483	100 µF - 25 V	4822 124 20587
C484	100 µF - 25 V	4822 124 20587
C485	820 pF - 63 V	4822 121 50294
C502	120 pF - 63 V	4822 122 30093
C503	10 nF - 125 V	4822 120 21134
C512	33 µF - 6,3 V	4822 124 20452
C514	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C515	4,7 µF - 63 V	4822 124 20452
C517	10 µF - 25 V	4822 124 20472
C522	1,8 nF - 100 V	4822 122 30048
C524	15 µF - 16 V	4822 124 20467
C525	10 nF - 40 V	4822 122 30043
C550	33 µF - 6,3 V	4822 124 20452
C551	10 µF - 25 V	4822 124 20475
C552	1 nF - 125 V	4822 121 50424
C553	1,5 µF - 63 V	4822 124 20492
C554	220 µF - 16 V	4822 124 20473
C555	1,8 nF - 100 V	4822 122 30048
C556	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C558	33 µF - 6,3 V	4822 124 20452
C559	1,5 µF - 63 V	4822 124 20492
C560	220 µF - 16 V	4822 124 20473
C561	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C567	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C572	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C573	33 µF - 6,3 V	4822 124 20452
C574	4,7 µF - 63 V (bis Chassis Nr. 8704)	4822 124 20494
C574	1,5 µF - 63 V (ab Chassis Nr. 8704)	4822 124 20492
C575	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C576	1 nF - 100 V	4822 122 30027
C577	15 µF - 16 V	4822 124 20497
C578	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C581	220 µF - 16 V	4822 124 20473
C585	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C586	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C587	22 µF - 10 V	4822 124 20361
C601	47 µF - 16 V	4822 124 20461
C602	100 µF - 25 V	4822 124 20587
C603	82 pF - 63 V	4822 122 30178
C604	10 µF - 25 V	4822 124 20475
C605	1,5 nF - 63 V	4822 121 50432
C802	820 pF - 63 V (ab Chassis Nr. 8869)	4822 121 50368
C803	15 µF - 16 V (ab Chassis Nr. 8869)	4822 124 20467
C807	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483
C808	15 µF - 16 V	4822 124 20467
C810	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483
C811	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483
C812	68 µF - 16 V	4822 124 20376
C815	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483
C817	15 µF - 16 V (bis Chassis Nr. 8869)	4822 124 20467
C851	10 nF - 40 V	4822 122 30043
C852	10 nF - 40 V	4822 122 30043
C853	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483
C854	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483

C856	330 pF - 125 V	4822 121 50369
C857	330 pF - 125 V	4822 121 50369
C861	22 pF (ab Chassis Nr. 8704)	4822 125 50045
C901	22 pF	4822 125 50045
C902	22 µF - 10 V (bis Chassis Nr. 8704)	4822 124 20361
C902	10 µF - 25 V (ab Chassis Nr. 8704)	4822 124 20475
C903	15 µF - 16 V (ab Chassis Nr. 8704)	4822 124 20467
C904	68 µF - 16 V	4822 124 20376
C906	10 nF - 40 V	4822 122 30043
C908	15 µF - 16 V (ab Chassis Nr. 8704)	4822 124 20467
C1601	120 pF	4822 122 30093
C1602	15 µF - 16 V	4822 124 20467
C1603	47 µF - 25 V	4822 124 20477
C1610	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C1621	15 µF - 16 V	4822 124 20467
C1622	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C1624	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C1629	39 pF	4822 122 30013
C6010	47 µF - 25 V	4822 124 20477
C6020	47 µF - 25 V	4822 124 20477
C6040	100 µF - 10 V	4822 124 20462
C6050	4,7 nF	4822 120 21125
C6070	150 µF - 16 V	4822 124 20481
C6140	47 µF - 25 V	4822 124 20477
C6170	47 µF - 25 V	4822 124 20477
C6180	1 µF - 63 V	4822 124 20583
C6190	47 µF - 10 V	4822 124 20461
C6220	10 nF	4822 120 21134
C6270	100 µF - 25 V	4822 124 20583
C6280	10 µF - 25 V	4822 124 20475
C6300	100 nF - 250 V	4822 121 40036
C6310	4,7 nF	4822 120 21125
C6340	10 nF	4822 120 21134
C6350	1,5 µF - 100 V	4822 121 40215
C6360	22 µF - 25 V	4822 124 20476
C6370	10 nF	4822 120 21134

Printplatten

Platte 2	für /00, /19 und /38	4822 214 30169 *
Platte 3		4822 216 90413
Platte 3	für /15	4822 214 30188
Platte 10		4822 214 30147 *
Platte 15		4822 214 30151 *
Platte 23		4822 214 30148 *
Platte 45	(bis WR08)	4822 214 30149 *
Platte 45	(ab WR08)	4822 214 30241 *
Platte 60		4822 214 30156 *
Platte 80		4822 214 30152 *
Platte 90	(bis WR08)	4822 214 30153 *
Platte 90	(ab WR08)	4822 214 30236 *

Kabel

Netzkabel für /00, /15 und /38	4822 321 10074
Netzkabel für /00 - Norwegen	4822 321 10154
Netzkabel für /00 - Schweiz	4822 321 10159
Netzkabel für /19	5322 321 10071

N 1001/00 **

Pos. 1	Steckerfassung	4822 266 20016
Pos. 2	Impedanzwandler	12EA5101/11 **
Pos. 3	Koaxialkabel (pro Meter)	4822 322 10026
Pos. 4	Koaxialstecker	4822 265 10018

N 1001/10 **

Pos. 1	Steckerfassung (UHF)	4822 266 20061
Pos. 2	Steckerfassung (UKW)	4822 266 20059
Pos. 3	Impedanzwandler	12EA5101/11 **
Pos. 4	Koaxialkabel (pro Meter)	4822 322 10026
Pos. 5	Koaxialstecker	4822 265 10018

N 1002/00 **

Pos. 1	Stecker (VHF/UHF)	4822 264 30071
Pos. 2	Impedanzwandler	12EA5101/11 **
Pos. 3	Stecker (VHF/UHF)	4822 264 30071
Pos. 4	Koaxialkabel (pro Meter)	4822 322 10026
Pos. 5	Koaxialstecker	4822 266 10033

N 1002/10 **

Pos. 1	Stecker (VHF/UHF)	4822 264 30071
Pos. 2	Impedanzwandler	12EA5101/11 **
Pos. 3	Stecker (VHF/UHF)	4822 264 30071
Pos. 4	Koaxialkabel (pro Meter)	4822 322 10026
Pos. 5	Koaxialstecker	5322 266 10023

N 1004/00 **

Pos. 1	Koaxialstecker	4822 265 10018
Pos. 2	Koaxialkabel (pro Meter)	4822 322 10026
Pos. 3	Koaxialstecker	4822 266 10033

N 1004/10 **

Pos. 1	Koaxialstecker	4822 265 10018
Pos. 2	Koaxialkabel (pro Meter)	4822 322 10026
Pos. 3	Koaxialstecker	5322 266 10023

EL 1810A/03 4822 321 20276

Pos. 1	Stecker, 5-polig 240°	4822 264 40024
Pos. 2	4-aderige Schnur (2 abgeschirmt)	4822 322 10025
Pos. 3	Steckerfassung 5-polig - 240°	4822 266 30017

EL 3768/10 4822 321 20208

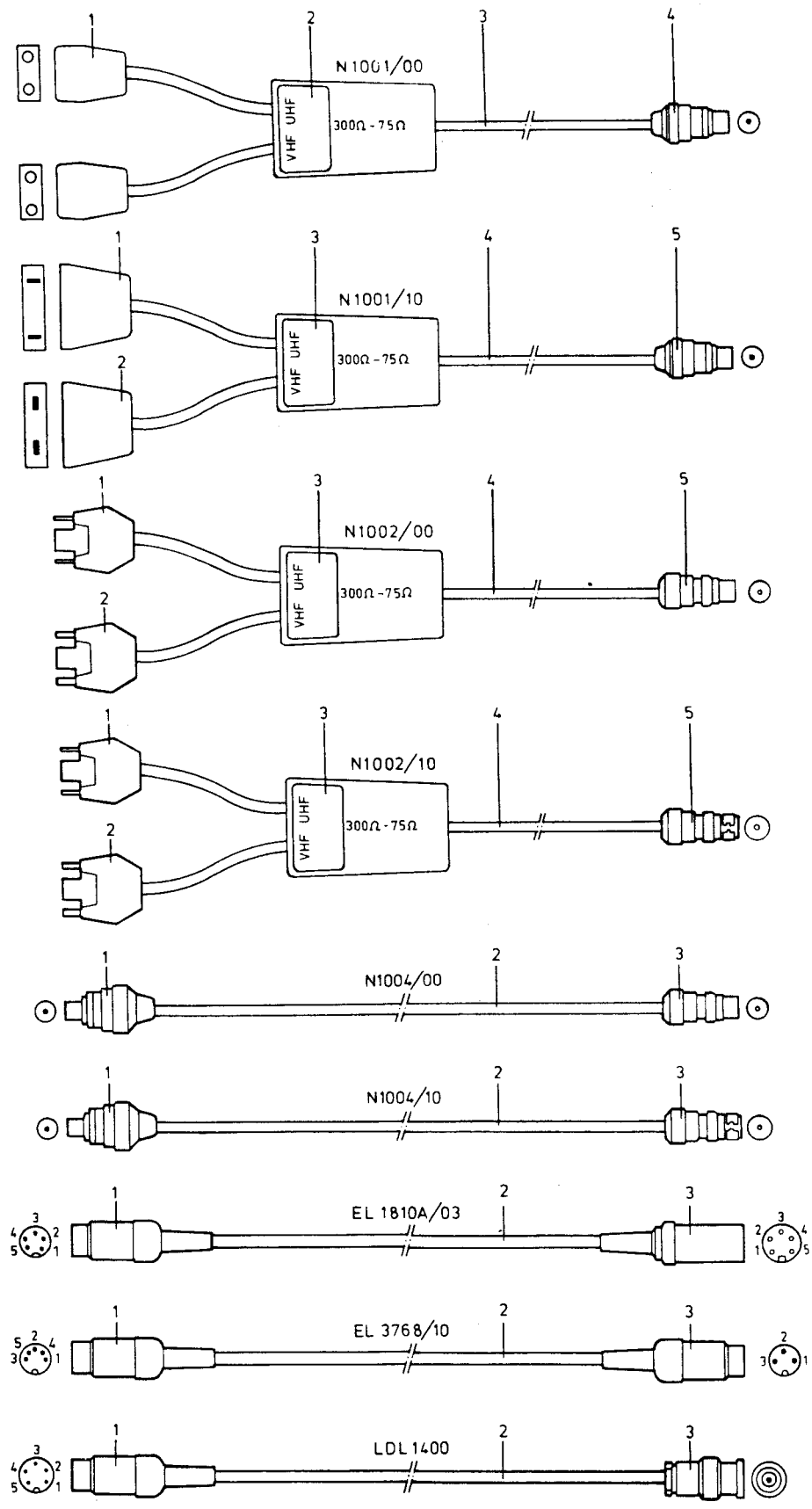
Pos. 1	Stecker, 5-polig, 180°	4822 264 40023
Pos. 2	2-aderiges abgeschirmtes Kabel	4822 322 20007
Pos. 3	Stecker 3-polig 180°	4822 264 40018

LDL 1400 **

Pos. 1	Stecker, 5-polig 240°	4822 264 40024
Pos. 2	Koaxialkabel (pro Meter)	4822 322 10026
Pos. 3	Koaxialstecker	5322 266 10022

* Nur lieferbar während der Produktion des Gerätes

** Wird von der Kommerziellen Abteilung ELA geliefert

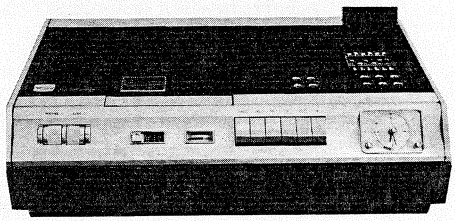

N1001/00
VHF UHF
300Ω - 75Ω
N1001/10
VHF UHF
300Ω - 75Ω
N1002/00
VHF UHF
300Ω - 75Ω
N1002/10
VHF UHF
300Ω - 75Ω
N1004/00
N1004/10
EL 1810A/03
EL 3768/10
LDL 1400

4372C

Service manual

Reparaturmethode

VIDEO RECORDER N 1500
Teil 2b



PHILIPS

EINLEITUNG

Anhand dieser Reparaturmethode ist es möglich, häufig auftretende Fehler schnell zu lokalisieren.
Die Methode besteht aus zwei Teilen, nämlich aus einem Kontroll- und einem Reparatur-Verfahren.
Zuerst muss der VCR gemäss den Anfang des Kontroll-Verfahrens stehenden Angaben angeschlossen werden. Angenommen wird, dass der Farbfernseher für Wiedergabe der VCR-Signale durch Anderung der Zeitkonstante vorbereitet ist (siehe Service-Mitteilung Bc 1265).
Der VCR muss jetzt in der Reihenfolge des unter den Punkten I - VII beschriebenen Kontroll-Verfahrens überprüft werden. Unter jedem Punkt stehen die möglichen Fehlererscheinungen. Daneben steht die Bezeichnung des Reparatur-Verfahrens, das in Frage kommt, oder es wird direkt auf die zu untersuchenden Schaltelemente hingewiesen.
Für mechanische Fehler siehe 7-a des Reparatur-Verfahrens.

Allgemeine Bemerkungen

. Es empfiehlt sich, das Laufwerk vor jeder Reparatur gut zu reinigen.

. Wenn angegeben wird: Recorder in Stellung "Stop", darf nur die EIN-Taste gedrückt sein. Um zu vermeiden, dass der Recorder in dieser Stellung stets nach ca. 45 Sekunden ausschaltet (z.B. bei Einstellungen und Messungen), kann eine der Tasten "Schnellauf" gedrückt werden (ggf. ohne Cassette).

. Wenn angegeben wird "Stellung Wiedergabe" muss der VCR eingeschaltet und die Wiedergabe-Taste (▷) gedrückt werden. Bei aufgeklappter Recorder-Printplatte muss SK402 eingeschaltet werden. (ca. 0,5 cm herausziehen)

. Wenn angegeben wird "in Stellung Aufnahme", muss bei aufgeklappter Recorder-Printplatte SK401 herausgezogen werden.
Um Löschen des Bandes zu vermeiden, kann die Cassette herausgenommen werden. SK17 muss dann jedoch kurzgeschlossen werden (Schalter im Cassettenhalter oder die Punkte Ba260 (51SK402) und Ba261 (6SK401) auf Platte 45), da man sonst keinen Ton aus dem Farbfernsehgerät und keine Anzeige auf dem Indikator erhält.

. Bei aufgeklappter Recorder-Printplatte muss SK401 nach Beenden einer Aufnahme direkt ausgeschaltet werden (ganz eindrücken), da das Band sonst beim schnellen Rücklauf gelöscht werden würde!

. Wird in der Methode als Fehlerursache z.B. TS124 oder U566 angegeben, muss erst die Schaltung überprüft werden bevor man diese Teile ersetzt.

. Wenn z.B. Ba257 (TS462) → Db257 (TS231) genannt wird, überprüfe man die Drahtverbindung zwischen TS462 (Punkt 257 von Schaltbild Ba) und TS231 (Punkt 257 von Schaltbild Db).

. Messe V-cTS124(112) bedeutet; messe die Spannung an cTS124. Die Ziffern in Klammern geben den auf der Printplatte und im Schaltbild stehenden Messpunkt an. Uberprüfe osc.-cTS124 bedeutet: überprüfe das Oszillogramm an cTS124.

. Die Spannungen und Oszillogramme in der Reparaturmethode sind unter den in der Methode angegebenen Schalterstellungen gemessen worden. Hierdurch können die Werte von denen in der Prinzipschaltung an einigen Punkten abweichen. Alle Oszillogramme sind in Spitze-Spitze-Werten angegeben.

. Bei einem Defekt im Chrominanzkreis des "Front-end" kann mit dem Tuner im VCR (durch Fehlabstimmung) ein Farbsignal sichtbar gemacht werden. Dieses Farbsignal entsteht dann über den Luminanzkreis am Modulator U505. In diesem Fall verschwindet die Farbe beim Einschalten der Fafa. Mit Ausnahme eines Fehlers am TS1405 oder TS1406 leuchtet dann auch die Farbanzeigelampe LA2 nicht auf.

. Da das Schwarzweiss-Bild in Stellung "STOP" durch den Chrominanzkreis des "Front-end" beeinflusst werden kann, ist es erforderlich, die Farbtötertaste (CK) des Recorders während der Kontrolle auf Schwarzweiss zu schalten.

. Für die Kontrolle des VCR empfiehlt es sich die Testcassette 4822 397 60039 zu benutzen. Dies gilt besonders für die Kontrolle der Servo-Kreise.

. Zum schnelleren Aufsuchen der Schaltelemente wurden die Abbildungen 1 und 2 hinzugefügt. Hierauf sind u.a. die Schalter, Buchsen und die Printplatten mit den Seriennummern der Einzelteile angegeben.
Abbildung 3 zeigt die Stellungen der Schalter beim Ein- und Ausfädeln.

SERVICE

CS33868

Subject to modification

4822 726 10969

Printed in the Netherlands

KONTROLL-VERFAHREN
(für mechanische Fehler siehe 7-a)

. Schliesse eine Antenne oder einen Farbmustergenerator an den VCR an.
. Schliesse den VCR an das Farbfernsehgerät an.
. Lege eine Test-Cassette in das Gerät (wenn der Cassettenhalter blockiert ist, siehe dann 2-b-2).
. Schliesse den VCR an das Netz an (nicht einschalten).

I. STIMME DAS FARBFERNSEHGERÄT AUF DAS ANTENNEN/GENERATOR-SIGNAL AB
(bei Benutzung eines Generators = Output max. 10 mV)

Kein oder schwaches Bild:

Messe +25 (25 V)	nicht gut:	1-a
	gut:	D154, U504 Ee214(D154) → Aa214(3Bu9) → Ae603(C-U504)

II. SCHALTE DEN VCR EIN UND KONTROLLIERE, OB DER RECORDER ZWISCHEN 30 UND 60 s AUTOMATISCH AUSSCHALTET

a. Schaltet nicht zwischen 30 und 60 s aus:	2-a
b. Schaltet sofort wieder aus:	2-a
c. Fädelt nicht oder zu langsam ein:	2-b-1
d. Kann nicht mit "OFF"-Taste ausgeschaltet werden:	2-b-2

III. VCR IN STELLUNG "WIEDERGABE"

. Farbtötertaste in Stellung "Farbe"
. Stimme das Farbfernsehgerät auf VCR ab (Kanal 42-32)

a. Band wird nicht transportiert:		Bandmotor M2 Antrieb für M2
b. Kein oder schwaches Bild - kein oder zu leiser Ton:		3-b
c. Kein oder schwaches Bild (dunkel) - guter Ton:		3-c
d. Bild gut - kein oder zu leiser Ton (Brumm):		3-d
e. Keine, schwache oder falsche Farbe (Schwarzweiss-Bild gut):		
Messe +25 (25 V)	nicht gut:	1-a
	gut:	3-e
f. Bild und/oder Ton instabil: (VCR muss horizontal stehen)		
. Tracking regelt nicht gut:		3-f
. Bild zieht horizontal (Farbfernsehgerät gut angepasst?):		3-f
. Keine Synchronisation (horizontal und/oder vertikal):		3-f
. "Jaulen" (Ton):		3-f
g. "Drop outs" im Bild (störende Streifen):		3-a
h. Negatives Bild:		TS4070, TS4080, TS4100
i. Wiedergabe-Taste (▷) rastet nicht ein:		TS112, TS111 Uberprüfe Arretierbügel/539
j. Wiedergabe-Taste (▷) springt nach Ausschalten nicht zurück:		TS112, L6 (600 Ω)
k. VCR schaltet nach ca. 45 s stets aus:		SK14, Ed181(R128) → Eb181(3SK14)
l. Beim Einschalten sind kurz zwei Schwarzweiss-Bilder übereinander sichtbar:		Bc303(TS807) → Ba303(TS852)
m. Schlechte Auflösung:		Kopftrommel reinigen Uberprüfe Einstellungen R470, R461 en C901
n. Beim Einfädeln Störungen im Bild:		Abschirmung im Stecker vom Kabel VCR-Farbfernsehgerät lose
o. HF-Störungen um Bild (besonders bei "Farbe"):		Uberprüfe Einstellung R473

IV. VCR IN STELLUNG "STOP"

. Audio-Aussteuerungsregler in Stellung "aut".

. Farbtötertaste CK in Stellung Schwarz/Weiss.

. Uberprüfe die Kanalabstimmungen des VCR (das Farbfernsehgerät ist bereits auf VCR abgestimmt!)

a. Kein oder schwaches Bild - kein oder zu leiser Ton:	
. auf VHF + UHF:	4-a
. nur auf UHF:	U503
. nur auf Band III (Kanal 5-12):	TS4010, D4150, U502
b. Kein oder schwaches Bild - guter Ton:	4-b
c. Bild gut - kein oder zu leiser Ton:	4-c
d. Fafa fängt nicht gut ein:	4-d
e. Fafa bleibt eingeschaltet:	SK21, Ac630(SK21) → Ae630(K-U502)
f. Farbe lässt sich nicht mit SK9 ausschalten (LA2 erlischt jedoch):	U508 (ar-as-at justieren)

* Anm.: Um zu verhindern, dass der VCR beim Einstellen oder Messen stets ausschaltet, muss Taste "Schnellauf" (◁◁ oder ▷▷) gedrückt werden (ggf. ohne Cassette).

V. FARBTÖTERTASTE CK IN STELLUNG "FARBE" (Stellung "STOP")

a. Keine Farbe:	
. Farbanzeigelampe LA2 brennt nicht:	5-a
. Farbanzeigelampe LA2 brennt:	TS1405, TS1406 Ae233(3Bu6/TS1406) → Ca233(1Re601)
b. Schwache Farbe:	5-b
c. Farbe verschwindet beim Einschalten Fafa:	5-a
d. Grobe Farbübergänge oder verformtes Bild:	TS1404, U1507

VI. AUFNAHME MACHEN (VCR in horizontaler Lage)
(Bei aufgeklappter Recorder-Printplatte SK401 direkt nach der Aufnahme drücken, um Löschen zu vermeiden!)

a. Kontrolliere während der Aufnahme	
1. Ton von Farbfernsehgerät nicht gut:	
. keine Video-Anzeige:	SK17, D405
. Video-Anzeige gut:	TS456 ÷ TS459
2. Aufnahmeregler stellt nicht gut ein:	TS456 ÷ TS459
3. Keine oder schwache Video-Anzeige (Ton-Anzeige gut):	TS460
4. Keine oder schwache Ton-Anzeige (Video-Anzeige gut):	TS454
b. Uberprüfe das Resultat der Aufnahme	
1. Kein oder schwaches Schwarz/Weiss-Bild - Ton gut	6-a
2. Keine oder schwache Farbe:	U62 ** Ca290(17U62) → Ba290(TS412)
3. Tracking regelt nicht gut:	3-g
4. Ton wird nicht gelöscht - zwei Bilder gleichzeitig:	Z3, TS455, K5 (1,5 Ω)
5. Ton sehr schwach oder verzerrt - Bild gut:	Z3, TS455, K5 (1,5 Ω)

** Anm.: Bei Messungen an U62 muss SK17 im Cassettenhalter kurzgeschlossen sein.

VII. KONTROLLE DER UBRIGEN STEUER- UND SCHUTZKREISE *
(schaltet automatisch in Stellung "Stop" innerhalb von 30–60 s aus)

a. Transporttasten springen nach Ausschalten des VCR nicht zurück:	TS112, L6 (200 Ω)
b. Transporttasten rasten nicht:	TS111, TS112
c. Transporttasten springen bei Netzausfall nicht zurück:	2-a-6
d. Transporttasten werden bei Bandende nicht durch die Schaltfolie ausgeschaltet:	2-a-6
e. Der VCR schaltet nicht aus, wenn die Kopftrommel blockiert wird:	2-a-6
f. Nach Einschalten durch die Schaltuhr werden Wiedergabe und die Aufnahme-Taste durch die Schaltfolie am Anfang des Bandes ausgeschaltet (15–30 Sekunden nach Einschalten durch die Schaltuhr darf es nicht möglich sein, dass die Tasten ausgeschaltet werden können).	2-a-6
g. Kommt die Netzspannung nach Unterbrechung wieder zurück, dann fädelt der VCR nicht direkt aus (evt. wenn bei Unterbrechung der Netzspannung die "ON"-Taste wieder gedrückt wurde):	2-a-6

* Anm.: Wenn man nicht genau weisst ob die Funktion dieser Kreise einwandfrei ist, sind die Hinweise unter 2-a-6 zu beachten.

1-a	Speisespannung +25 (Stellung "Wiedergabe")	
	. Messe V-D151/R156(151) ca. 45 V: nicht gut:	D151, Z2, T2
	. Messe V-cTS153 (ca. 45 V): nicht gut:	D153, TS151, T2
	. Messe V-C152(152):	
	ca. 40 V:	TS2, TS152
	ca. 10 V:	TS151, TS153, TS154
	ca. 0 V: Messe V-cTS154(153) 0,7 V:	+25 Kreis kurzgeschlossen
	> 0,7 V:	TS2
	≠ ca. 40 V, 10 V oder 0 V:	TS2, TS151 ÷ TS154
1-b	Speisespannung +12 (Stellung "Wiedergabe")	
	. Messe V-R106/R108(101) 21 V: nicht gut:	D101 ÷ D104
	. Messe V-kD105(109) 40 V: nicht gut:	D105, T1
	. Messe V-R112(132):	
	ca. 20 V:	TS1, TS103
	ca. 0 V: Messe V-eTS101(103) 0,7 V:	+12 Kreis kurzgeschlossen
	> 0,7 V:	TS1
	≠ ca. 20 V oder 0 V:	TS1, TS101 ÷ TS105
2-a	Kontrolle der Steuer- und Schutzkreise	
	. Schalte den VCR ein ("ON"-Taste) und kontrolliere nach welcher Zeit der Recorder automatisch ausschaltet (normal 30...60 s).	
	1. Schaltet während oder sofort nach Einfädeln wieder aus: (schaltet den VCR sofort aus nach Loslassen der "ON"-Taste, siehe dann Punkt 2)	
	a. Kopftrommel dreht sich normal während des Einfädelns:	Db251(TS201) → Ed251(TS120) TS120, TS201, K6 (100 Ω)*
	b. Kopftrommel dreht sich nicht oder zu langsam:	Antriebsseil Kopftrommel Kopfmotor M1
	c. Kopftrommel stoppt während des Einfädelns:	Uberprüfe Bügel 174
	2. Schaltet sofort aus nach Loslassen der "ON"-Taste:	
	. Wiedergabe-Taste (▷) drücken.	
	. VCR einschalten.	
	a. Schaltet nicht sofort aus:	TS112
	b. Schaltet sofort aus - Wiedergabe-Taste bleibt gedrückt:	TS112, TS115*
	c. Schaltet sofort aus - Wiedergabe-Taste springt zurück:	
	. bTS116 an Chassis legen	
	. VCR einschalten	
	1. Schaltet sofort wieder aus:	TS116*
	2. Schaltet nicht sofort aus:	
	. Messe die Spannung über R168: ca. 0 V:	TS114, TS113
	> 0 V:	TS155
	3. Schaltet zu schnell aus (zwischen 5 und 30 s):	
	. Messe +12 (12 V) nicht gut:	1-b
	gut:	TS113
	4. Schaltet zu spät aus (nach 60 s):	TS113, R125, R126
	5. Schaltet nicht aus:	
	a. Cassettenbeleuchtung LA1 brennt nicht oder schwach:	SK7, T1, Z1
	b. Beleuchtung LA4 vom Anzeigeinstrument brennt nicht oder schwach:	1-b
	c. ca. 45 s nach Einschalten zieht Relais L6 kurz an (evt. hörbar):	TS115, TS116, L5 (200 Ω)
	d. Relais L6 zieht nach ca. 45 s nicht an:	
	. Wiedergabe-Taste (▷) drücken.	
	1. Bleibt gedrückt:	TS113, TS114 SK14, R125, R126
	2. Bleibt nicht gedrückt:	
	. Messe V-bTS116 (V1) und V-cTS114(V2)	
	V1 > V2:	TS116
	V1 < V2: messe die Spannung über R168 ca. 0 V	TS114, TS113
	> 0 V	TS155

* Um zu vermeiden, dass der VCR beim Messen stets ausschaltet, muss man L5 mit z.B. einem dicken Stück Papier blockieren.

2-a-6 Kontrolle der übrigen Steuer- und Schutzkreise
(schaltet automatisch zwischen 30 und 60 s in Stellung "STOP" aus)

. Wiedergabe-Taste (▷) drücken (bei aufgeklappter Recorder-Printplatte auch SK402 einschalten)
. Warte ca. 5 s (aufladen C122)
. Schalte den VCR ein und kontrolliere, nach welcher Zeit (normal zwischen 15 und 30 s) die Wiedergabe-Taste ausgeschaltet werden kann. Verbinde hierzu SK16 kurz mit Chassis (antippen).

a. Schaltet automatisch während des Einfädelns aus: — TS117, TS118; Ed246(D120) → Ee246(12Re151)

b. Schaltet innerhalb 15 s aus: — TS118

c. Schaltet nach 30 s nicht aus:
. Messe Spannung an SK16 (40 V nach 30 s)
ca. 40 V: — TS111
1 V/1,5 V: — TS117
< 1 V: — Ed148(R119) → Eb148(SK16)

d. Schaltet zwischen 15 und 30 s aus:
. VCR einschalten.
. Wiedergabe-Taste (▷) drücken
. Netzstecker herausziehen
. "ON"-Taste drücken
. Netzstecker wieder einstecken

1. VCR fädelt nicht sofort aus: — TS115, TS155; Ed244(C115) → Ee244(R168)

2. VCR fädelt sofort aus:
. VCR einschalten
. Wiedergabe-Taste drücken
. Kopftrommel bremsen (achte auf die Videoköpfe!)
Schaltet nicht innerhalb 5 s aus: — TS119

2-b-1 Fädelt nicht ein (evt. zu langsam)

a. LA3 (rot) leuchtet: — Einfädelmotor M3; Antrieb M3

b. LA3 brennt nicht oder schwach:
. Messe V +25 (25 V)
nicht gut: — 1-a
gut: — D158 ÷ D160; Siehe auch Abb. 3

2-b-2 Fädelt nicht aus (Cassettenhalter blockiert):
. Messe V +25 (25 V)
nicht gut: — Z2-T2
gut: — SK13 (siehe auch Abb. 3)

3-a Wiedergabe "drop outs" im Bild

. Kontrolliere erst, ob die Kohlebürste (115) auf der Achse der Kopftrommel guten Kontakt macht
. VCR in Stellung "Wiedergabe" (mit Testkassette)
. Farbtötertaste in Stellung "Schwarz/Weiss"
. bTS807 (R827) mit Chassis verbinden (einschalten "drop out" - Kompensator)

1. Drop outs schwächer:
. Kontrolliere osc. cTS803 (> 6 V-FM-Signal)
gut: — TS804 ÷ TS806
nicht gut: — TS801 ÷ TS803

2. Drop outs nicht schwächer
. bTS807(R827) und cTS806(805) mit Chassis verbinden:
a. Kein oder sehr schlechtes Bild: — IC851, TS851, TS852
b. Gutes Bild: (evt. mit "drop outs") — Laufwerk VCR reinigen (siehe Wartung); TS426, TS851

3. Kein Bild: — TS851, TS852

4. Bild wird dunkler oder verformt: — TS808, TD801; Bc304(TD801) → Ba304(IC851); Bc307(TS808) → Ba307(TS425)

3-b Wiedergabe - kein oder schwaches Bild - kein oder schwacher Ton

. Messe V +12 (12 V)
nicht gut: — 1-b

. Kontrolliere osc. cTS4100 (0,8 V Videosignal)
gut: — U505 (C453 zu weit eingedreht oder Kurzschluss ?)

. Messe V-cTS4100 (2,7 V)
nicht gut: — TS4070, TS4090, TS4100
gut: — D405, 54SK402 → 8SK401 (12 V)

3-c Wiedergabe - kein oder schwaches Bild - guter Ton
(evt. schlechte Synchronisation)

. VCR in Stellung "STOP"
. VCR auf ein Farbsignal abstimmen bis die Farbanzeigelampe LA2 aufleuchtet

1. Lampe brennt nicht:

. VCR in Stellung "Wiedergabe" (mit Testcassette)
. Kontrolliere osc. bTS4110 (6,2 V-15625 Hz) — gut: TS4110, TS1401

. Kontrolliere osc. 2U67(602) (6,4 V-15625 Hz) — nicht gut: U67

gut: Ca284(2U67) → Ba284(R509) → Aa224(6Bu8/TS4110)

2. Lampe brennt:

. Farbfernsehgerät auf VCR abstimmen
(Tuner VCR evt. etwas nachstimmen)

a. Kein oder schwaches Schwarzweiss-Bild - keine Farbe:
. Kontrolliere osc. cTS4100 (0,8 V Videosignal) — nicht gut: TS4070 ÷ TS4100

gut: U505

b. Kein oder schwaches Schwarzweiss-Bild - jedoch Farbe: Ca230(5Re601) → Aa230(4Bu8/TS4070) TS4070

c. Schwarzweiss-Bild gut:
. VCR in Stellung "Wiedergabe" (mit Testcassette)
. bTS807(R827) mit Chassis verbinden
(einschalten "drop out"-Kompensator)

1. Bild gut:
. Messe V-cTS806(805) 11 V — nicht gut: TS806 (+T)

gut: IC401, TS427, TS853

2. Kein oder schlechtes Bild:
. Kontrolliere osc. bTS853(468) >1,5 V Videosignal — gut: TS428, TS429, TS601

. Von jedem zweiten Raster ist das Videosignal schwächer: Kontrolliere Videoköpfe K1-K2*

. Kontrolliere osc. bTS423(433) >35 mV FM-signal
a. Gut: Messe V-eTS853(7,5 V) — gut: TS423 ÷ TS425

nicht gut: TS427, TS853

b. Nicht gut:
. Kontrolliere die Kopftrommel * (K1-K2 gebrochen oder lose Verbindungen auf Printplatte 90?)
gut: TS901 ÷ TS903**

* Entfernen der Kopftrommel:
Löse an der Unterseite 2 Inbusschrauben 13.
Entferne an der Oberseite Bügel 14 (achte auf die Kohlebürste 115).
Um Beschädigung der Köpfe zu vermeiden, muss der Bügel 114 entfernt und nicht zur Seite gedreht werden!! Bei der Montage muss die Bremsscheibe 113 gut eingestellt werden, bevor die Inbusschrauben angezogen werden.

** Um zu vermeiden, dass der VCR beim Messen stets ausschaltet, muss man L5 mit z.B. einem dicken Stück Papier blockieren. Um Beschädigung der Bremsscheibe zu vermeiden, muss der Antriebsriemen für die Kopftrommel entfernt werden.

3-d Wiedergabe - kein oder zu leiser Ton (Brumm) - Bild gut

. VCR in Stellung "Stop"
. VCR auf Antennen/Generator-Signal abstimmen

1. Kein oder zu leiser Ton: Ba215(TS450) → Aa215(3Bu8) → Ae606(S-U505) TS450, U505

2. Guter Ton:
. VCR in Stellung "Aufnahme".
. Wenn keine Cassette im VCR ist, muss SK17 kurzgeschlossen werden. (Punkte Ba260 und Ba261 auf Platte 45.)

a. Kein oder zu leiser Ton: TS451 ÷ TS453

b. Guter Ton: K3 (110 Ω), Ba152(7SK401) → K3/L7 → Ba151(R581) D406

3-e Wiedergabe, keine, schwache oder falsche Farbe
(Schwarzweiss-Bild gut)

. VCR in Stellung "Stop".
. VCR auf Antennen/Generator-Signal abstimmen.

1. Farbanzeigelampe La2 brennt nicht: → U1506, TS1411

2. Farbanzeigelampe brennt:
. Farbfernsehgerät gut abstimmen

a. Keine oder schwache Farbe: → Aa236(5Bu8) → Ca236(2Re601) TS4090

b. Farbe gut:
. VCR in Stellung Wiedergabe (mit Testcassette)
. Kontrolliere osc. 7U64(611) 1,5 V-4,99 MHz
nicht gut: siehe Punkt 1
gut : siehe Punkt 2

1. Kontrolliere osc. 9U61(603) 1,6 V-4,43 MHz
nicht gut: → Aa221(4Bu6) → Ca221(9U61) TS1410

. Kontrolliere osc. 4U67(605) 2,3 V-15625 Hz

a. Gut: Messe V-3U66(608) 8,3 V
nicht gut: → U67

. Kontrolliere osc. 5U61(604) 0,6 V - 562,5 kHz
nicht gut: → U66
gut: → U61

b. Nicht gut:

. Kontrolliere osc. 13U66(607) 8,4 V - 15625 Hz
gut: → TS602 ÷ TS604

. Messe V-3U66(608) 8,3 V
gut: → U66
nicht gut: → U67

2. Messe V-2U65(629) 9 V

a. Gut: Kontrolliere osc. R299(218) 12 V - 50 Hz
nicht gut: → TS461, TS462
gut: → U65, TS1411

b. Nicht gut:

. 17U65 mit Chassis verbinden
. Kontrolliere osc. 17U64(617) 2,5 ÷ 3,5 V - 4,43 MHz
gut: → U65 TS54 und TS58 in U63

. Kontrolliere osc. 1U64(616) 3 ÷ 5 V - 562,5 kHz
gut: → U64
nicht gut: → Ca287(1U63) → Ba287(TS425) U63

3-f Wiedergabe mit Testcassette nicht gut

. VCR in Stellung "Aufnahme" (Ohne Cassette)
. VCR auf Antennen/Generator-Signal abstimmen

a. Kein oder schwaches Bild oder keine synchronisation:
. Kontrolliere osc. 6Bu8(TS4110) 6,4 V 15625 Hz
gut: → TS4100, TS4110
nicht gut: → Aa224(6Bu8) → Ba224(R509) → Ca284(2U67) U67

b. Bild zieht horizontal:
Messe +12 (12 V)
nicht gut: → 1-b
gut: → TS4070, TS4080, TS4100

c. Bild gut: Kontrolliere die Servo-Kreise (siehe nächste Seite).

KONTROLLE DER SERVO-KREISE
(siehe auch Anmerkungen unter 3-g)

. Kontrolliere osc. R299/C233(218) 12 V - 50 Hz
(VCR in Stellung "Aufnahme")
. Extern Triggern mit cTS229(225)

1. Kein Impuls: — TS461, TS462
Ba257(TS462) → Db257(TS231)

2. Impuls läuft:
. Kontrolliere osc. cTS229(225) 5 V - 50 Hz — nicht gut: TS228, TS229, TS232

. Kontrolliere osc. R299/C233(218) 12 V - 50 Hz
. Extern Triggern mit cTS229(225)
. Justiere mit R293 bis der Impuls stillsteht
(nach Reparatur gemäss Hinweise unter "Elektrische Einstellungen" abgleichen)

a. Impuls steht still: — R293 abgleichen (siehe "Elektrische Einstellungen")

b. Impuls läuft schnell: — TS228, TS229

c. Impuls läuft sehr langsam:
. Kontrolliere osc. eTS230(226) 5,4 V-50 Hz — nicht gut: TS230
gut: TS231, TS232

3. Impuls steht still:
. Kontrolliere osc. Band-Servo R247/R248(221)
und osc. Kopf-Servo R209/R210(220) 4,2 V-25 Hz

A. Oszillogramm Band-Servo gut - Kopf-Servo nicht gut

a. Kein oder schlechter Sägezahn: — TS202

b. Kein Impuls am Sägezahn: — TS203

c. Impuls läuft über Sägezahn:
. Messe V-cTS212 (6,5 V)
1. > 4 V: Verbinde eTS207(222) mit Chassis — > 4 V: TS208 ÷ TS212
< 4 V: TS204 ÷ TS207

2. < 4 V: Schliesse C210 kurz
> 4 V: TS204 ÷ TS208
< 4 V: . Schliesse C210 kurz und verbinde eTS207(222) mit Chassis — > 4 V: TS204 ÷ TS207, R215?
< 4 V: TS208 ÷ TS212

B. Oszillogramm Band-Servo nicht gut - Kopf-Servo gut

a. Kein oder schlechter Sägezahn: — TS214, TS215

b. Kein Impuls am Sägezahn: — TS216
Ba256(20SK401) → Db256(TS216)

c. Impuls nicht in der Mitte:
. justieren mit R259
regelt nicht: — TS222

d. Impuls läuft über Sägezahn:
. Messe V-cTS225 (8,5 V)
1. < 5 V: C221 kurzschliessen — < 5 V: TS221 ÷ TS225
> 5 V: TS217 ÷ TS220, TS233, TS234

2. > 5 V: bTS221 mit Chassis verbinden — > 5 V: TS221 ÷ TS225
< 5 V: TS217 ÷ TS222, TS233, TS234

C. Oszillogramm Band-Servo nicht gut - Kopf-Servo nicht gut — TS226, TS227
R293 abgleichen (siehe "Elektrische Einstellungen"

D. Oszillogramm Band-Servo gut - Kopf-Servo gut
. Mache eine Aufnahme und kontrolliere das Resultat.
a. Bild und Ton gut: (evt. besser als mit Testcassette) — Kopfeinstellung K4 und Bandlauf kontrollieren (siehe "Mechanische Einstellungen")

b. Bild und/oder Ton nicht gut:
. VCR in Stellung "Wiedergabe" (mit Testcassette)
. Kontrolliere osc. R299/C233(218) 12V-50 Hz — nicht gut: TS461, TS462
Ee242(D156) → Ba242(TS461)

. Kontrolliere osc. Band-Servo R247/R248(221) 4,2 V - 25 Hz
1. Impuls am Sägezahn steht still: — Kontrolliere wie unter 3-c

2. Impuls am Sägezahn steht nicht still: — VCR reinigen. Kopfeinstellung K4 und Bandlauf kontrollieren (siehe mechanische Einstellungen).

3. Kein Impuls am Sägezahn:
. Kontrolliere osc. cTS464(471) 7 V, 25 Hz — nicht gut: K4 (300 Ω), TS463, TS464
gut: TS465, TS466, 22SK401 → C521

CS33872

3-g Aufnahme vom VCR nicht gut

a. Bild instabil (tracking regelt nicht gut)

. VCR in Stellung "Aufnahme" (ohne Cassette).
. VCR auf Antennen/Generatorsignal abstimmen.
. Kontrolliere osc. Band-Servo R247/R248(221) 4,2 V - 25 Hz*

1. Gut:
. SK17 kurzschliessen.
. Kontrolliere osc. cTS467(461) 50 V, 25 Hz — nicht gut: TS467
Ba258(TS467) → Db258(TS227)

gut: Kontrolliere wie unter 3-f (Kontrolle Servo-Kreise)

2. Kein Impuls am Sägezahn: TS213, K7 (150 Ω)
Ba255(18SK401) → Db255(cTS213)

3. Impuls läuft über Sägezahn: Kontrolliere wie unter 3-f (Kontrolle Servo-Kreise)

b. "Gap" im Bild sichtbar: R223 abgleichen (siehe elektrische Einstellungen)

* Anmerkungen:

. Kontrolliere bei einem Fehler im Band-Servo auch den Mechanismus, u.a. Friktionen, Andruckrolle 200, Zwischenrad 142 und Motor M2.
. Kontrolliere bei einem Fehler im Kopf-Servo auch Motor M1, Antrieb und Lager der Kopftrommel (Antriebsriemen 171 soll in der Mitte der Rille vom Motorantriebsrad 158 laufen; siehe mechanische Einstellungen).
. Oszillogram Band-Servo 221.
Der Referenzimpuls soll mitten auf dem Sägezahn stehen; einstellen mit R259.
. Oszillogramm Kopf-Servo (220).
Der Referenzimpuls soll ungefähr mitten auf dem Sägezahn stehen; einstellen mit R223 (siehe elektrische Einstellungen).

4-a Stellung "Stop" kein oder schwaches Bild - kein oder schlechter Ton (UHF + VHF) (Wiedergabe - Bild und Ton gut)

. Entferne die Antenne vom VCR.

1. Kein oder schwaches Lautsprecherrauschen

. Kontrolliere nacheinander die Spannungen an 2U506 (24 V), eTS4050 (5,5 V), 5U506 (ca. 4,5 V) — nicht gut: Kontrolliere den betreffenden Kreis

. Messe V-17U508 (7,5 V) — nicht gut: U508

gut: U506, U507

2. Starkes Lautsprecherrauschen

. Tuner VCR auf Skalenmitte einstellen
. Messe V an F-U503 (4 ÷ 8 V)

a. Nicht gut:
. Messe V an Diode a (TAA550) von U501 (ca. 32 V) — nicht gut: TAA550 → +4 (D156)

gut: TAA550 → R701(U501, SK22)

b. Gut:
. Messe V an F-U502 (11,8 V) — nicht gut: F-U502 → +1A(R702)

gut: Ae607(j-U502) → Ab607(7U506), U502

4-b Stellung "Stop" kein oder schwaches Bild - guter Ton (Wiedergabe - gut)

. Messe V an E-U502 (2,7 V) — nicht gut: TS4020, TS4030
. Entferne Antenne vom VCR
. Messe V-eTS4050 (5,5 V) — nicht gut: TS4050, U508

gut: TS4060, TD510, TS4040
Aa227(1Bu8/TS4060) → Ba227(R408) → Ca293(4Re601)

4-c Stellung "Stop" Bild gut - kein oder schwacher Ton (Wiedergabe gut)

1. Fafa regelt gut:

. Messe V-7U515 (23 V) — gut: Aa218(1Bu6/6U515) → Ba218(R541), U515, Bu8 oder Bu9 ungenügender Kontakt?

nicht gut: SK5 in Bu4; Aa198(1Bu7/R738) → Bd198(SK5) → Ba197(66SK402/+6)

2. Fafa regelt nicht gut:

. Messe V-11U508 (-1 V ÷ -3 V) — nicht gut: U508 (a1)

gut: U515, U513

4-d Stellung "Stop" Fafa fängt nicht gut ein

. VCR ausschalten
. Warte ca. 5 s (entladen C6360)
. Schalte den VCR ein und kontrolliere nach welcher Zeit Ton hörbar wird.

1. Kein oder schwacher Ton: U515

2. Ton sofort nach Einschalten: TS4130, TS4140

3. Ton nach Einfädeln:
. Messe V-5U514 (18 V) — nicht gut: TS4120

. Tuner VCR auf Skalenmitte einstellen
. Fafa einschalten (Deckel 66 schliessen)
. F-U503 einen Augenblick gegen Chassis kurzschliessen (entladen) und danach die Spannung hieran messen (4 bis 8 V)

a. Spannung gut: U514 (für Abgleich siehe elektrische Einstellungen)

b. Keine Spannung:
. Punkt 6 und 7 von U514 miteinander verbinden.

1. Spannung jetzt gut: U514

2. Noch keine Spannung: Ab608(6U514) → Ae608(F-U503), Ab609(7U514) → Ae609 → Ae633 → Ac633(R701/SK22)

5-a Stellung "Stop" keine Farbe (Farbanzeigelampe brennt nicht) (Farbe verschwindet beim Einschalten Fafa)

. 8 und 9 von BU10 miteinander verbinden (Farbtöter)
. VCR gut abgleichen (Farbfernsehgerät ist bereits abgestimmt)

1. Farbe jetzt gut:
. Messe V-kD1412 (ca. 9 V mit Farbsignal) — nicht gut: TS1409, U1507, TS1411

gut: TS1407, TS1408

2. Keine oder schwache Farbe:
. Messe V-1U516 (-2 V ÷ -3,5 V mit Signal) — nicht gut: U516, U507

gut: TS1403, U1507

3. Grobe Farbübergänge oder verformtes Bild: TS1401, TS1402, U1507

5-b Stellung "Stop" schwache Farben (Farbanzeigelampe brennt)

. Messe V-1U516 (-2 V ÷ -3,5 V mit Signal) (ohne Signal -1 V ÷ -1,5 V abhängig der Tuner-Stellung) — nicht gut: U516, U507

. Kontrolliere (mit Farbsignal) V-cTS1403(19 V), V-cTS1405 (10 V), V-eTS1406(3,4 V) — nicht gut: Kontrolliere betreffenden Kreis

6-a "Aufnahme" kein oder schwaches Schwarzweiss-Bild (Ton gut)

. SK17 kurzschliessen oder die Punkte Ba260 und Ba261 auf Platte 45 miteinander verbinden
. VCR in Stellung "Aufnahme" (ohne Cassette)
. VCR auf Antennen/Generator-Signal abstimmen
. Kontrolliere osc. R406(463) 1 V Videosignal — nicht gut: TS401 ÷ TS404

. Kontrolliere osc. R432(453) 0,8 V FM-Signal — nicht gut: TS405, TS406, TS408

. Kontrolliere osc. C443(409) 6 V FM-Signal — gut: Ba20(C443) → Bb20(SK901)

. Kontrolliere osc. cTS412(464) 6 V FM-Signal — gut: TS410, TS411

nicht gut: TS408 ÷ TS412

1. Spult nicht auf (besonders zu Beginn des Bandes):	Friktion der Schwungscheibe 162 zu gering. Zwischenrad 142 verschmutzt.
2. Band läuft in Stellung "Stop" weiter:	Aufwickelfriktion 137 (Unterseite) zu fest. (Einstellen mit Klemmring 123)
3. Schleifenbildung des Bandes bei Schnellauf:	Aufwickelfriktion 128 (Oberseite) zu gering.
4. Cassettenhalter blockiert:	Kontrolliere, ob das Band gut ausgefädelt wird. Bügel 168 muss im ausgefädeltem Zustand in die Aussparung unter der Kopftrommel greifen. Siehe auch 2-b-2 und Abb. 3.
5. Transporttasten bleiben nicht eingedrückt oder springen nach Ausschalten nicht zurück:	Kontrolliere Bügel 539 Siehe auch Punkt VII des Kontrollverfahrens.
6. Sich wiederholendes schabendes Geräusch:	Eine der Servo-Bremsscheiben nicht gut eingestellt (läuft manchmal gegen die Bremsspule).
7. Taste Schnellauf (◁◁ oder ▷▷) blockiert:	Bügel 170a oder Zwischenrad 142 klemmt.

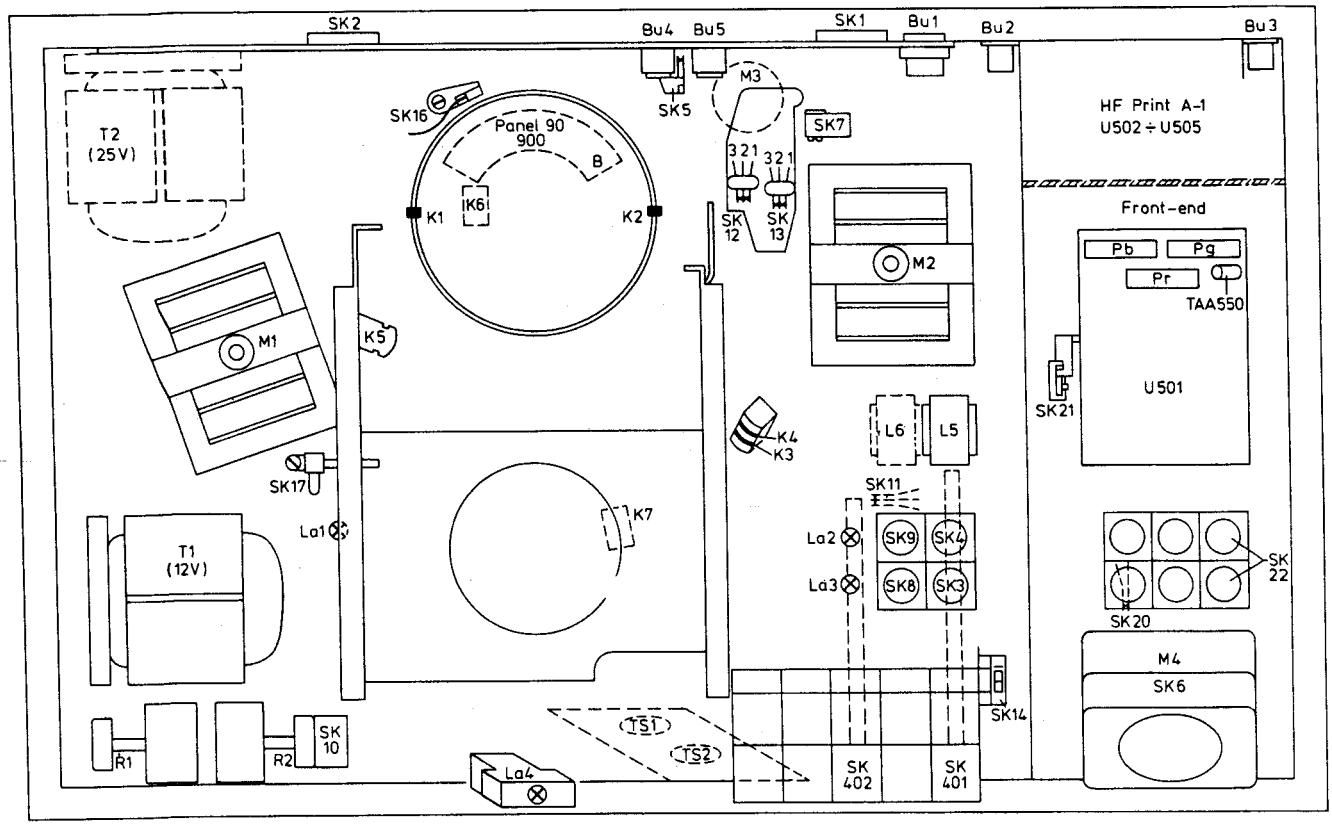


Fig.1

1426C

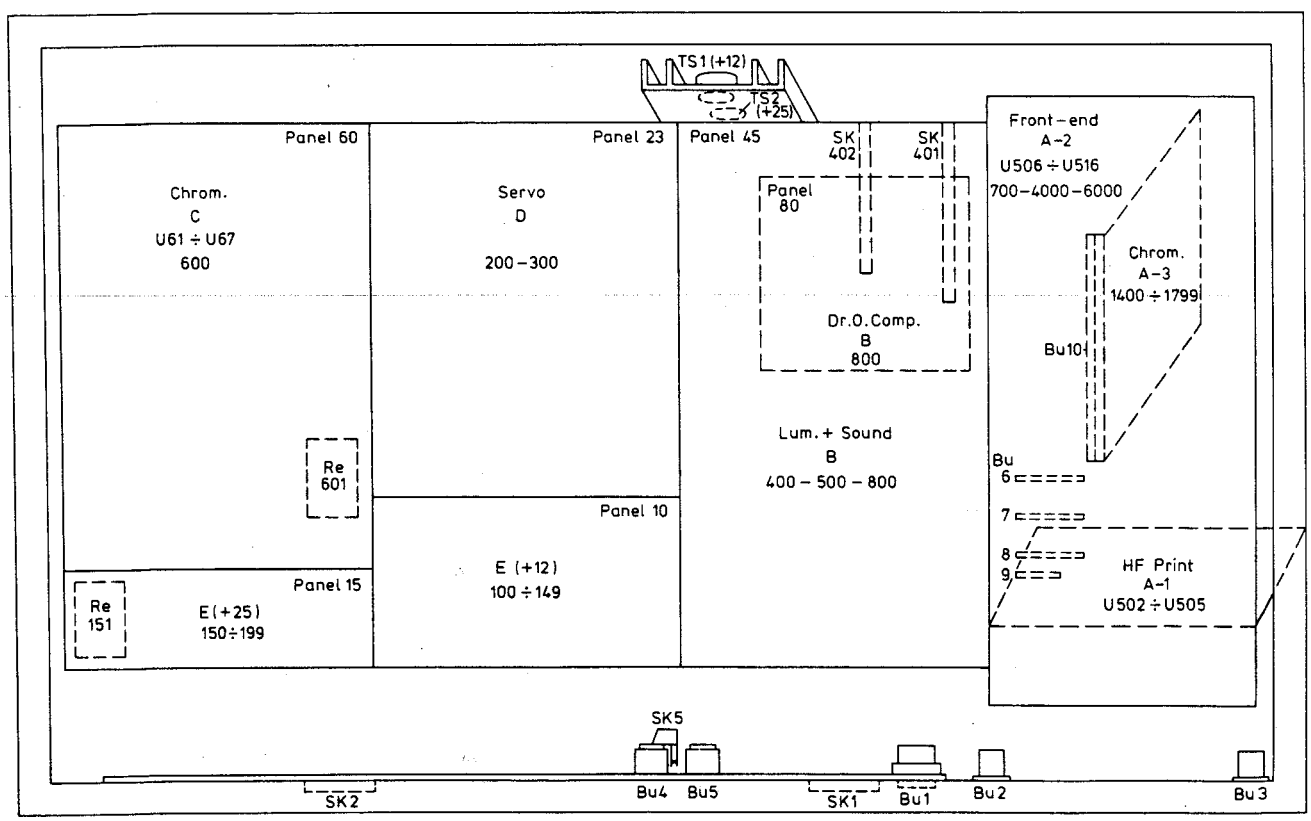


Fig. 2

1427C

CS33581

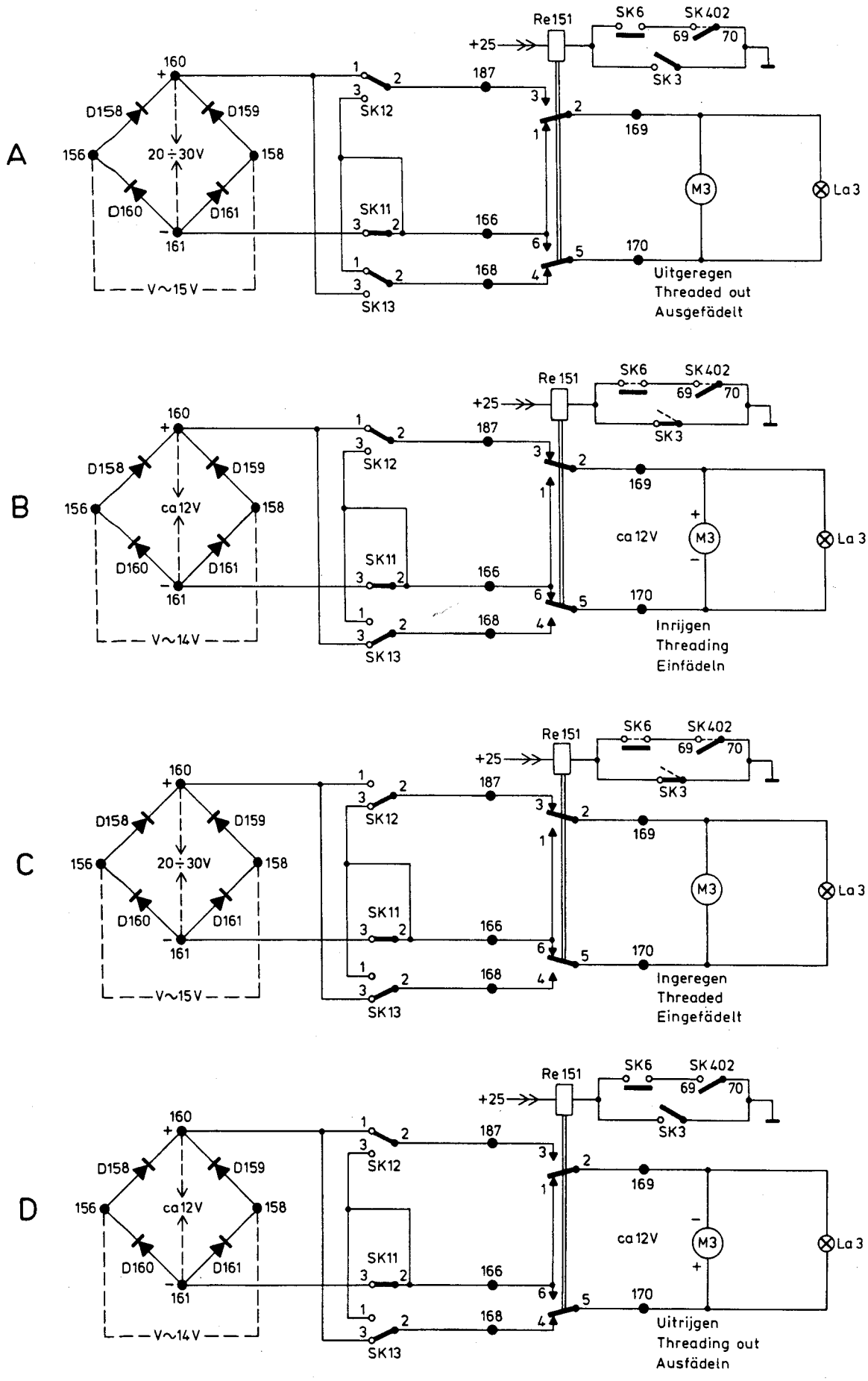

A
Re151
SK6
SK402
69
70
+25
SK3
160
+
D158
D159
20÷30V
156
158
D160
D161
161
−
V~15V
1
2
3
SK12
187
169
M3
La3
SK11
166
6
5
170
168
4
SK13
Uitgeregen
Threaded out
Ausgefädelt
B
ca12V
V~14V
Inrijgen
Threading
Einfädeln
C
Ingeregen
Threaded
Eingefädelt
D
Uitrijgen
Threading out
Ausfädeln

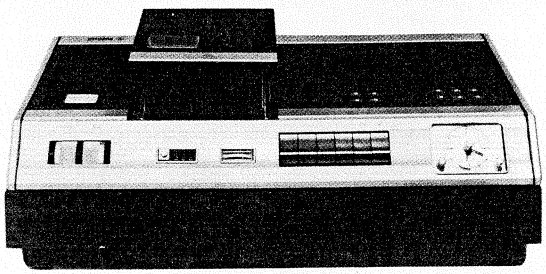
Fig. 3

1428C

PHILIPS

Video-Cassetten-Recorder

N 1500



Service Dokumentation

Inhalt		Seite
Schaltbild A:	HF-Teil	2
Schaltbild B:	Luminanz Aufn./Wiederg. Synch.-Teil Dropout-Kompensator	4
Schaltbild C:	Chrominanz Aufn./Wiederg.	7
Schaltbild D:	Servo	9
Schaltbild C:	Netzteil, Steuer- und Schutzschaltungen	11
Technische Daten		13
Bestückung/Elektrische Spezial-Ersatzteile		14

Bei allen Reparaturarbeiten sind die gültigen Sicherheitsvorschriften zu beachten!

SERVICE

DEUTSCHE PHILIPS GMBH, HAMBURG 1, SERVICE-ZENTRALE

12.72 Serv. 1933/7

Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten.

PHILIPS

CIRCUIT DIAGRAM A

| | | |

PHILIPS

CIRCUIT DIAGRAM B

| | | |

Sk	function
8	indicator switch (Video Audio)
10	man./aut - volume control switch
401	rec/play switch
402	forward/stop-switch

SK401 closed contact at	playback	recording
	1 - 7	1 - 2
		3 - 5
	9 - 10	4 - 10
		9 - 7
	14-13-11	14 - 12
	15 - 8	15 - 6
		19 - 21
	20 - 22,	18 - 20
	26 - 28	26 - 24
	25 - 27	25 - 23

SK402 closed contact at	stop	forward
	59 - 61	51 - 52
	66 - 58	56 - 54
		55 - 67
	60 - 62	58 - 60
	67 - 53	67 - 65
		70 - 69
		72 - 70

SK401 1 3 5 7 9 11 13 15 19 21 23 25 27
2 4 6 8 10 12 14 18 20 22 24 26 28
51 53 55 57 59 61 65 67 69
SK402 52 54 56 58 60 62 66 68 70
contacts viewed from printed side

BC 148 (B)(C)
BC 158 (A)(B)(C)
BC 149
BC 159

AC 128

BC 108B
BSX 20

TAA 350

BF194
BF175

BC 178B

BFW 11
1= SHIELD LEAD

BCW 56

resistor 1/8W 5%
safety resistor
AC
DC
ceramic (pin-up) 500V ± 20%
ceramic 30V
ceramic 500V ± 5%
polyester 250V 10%

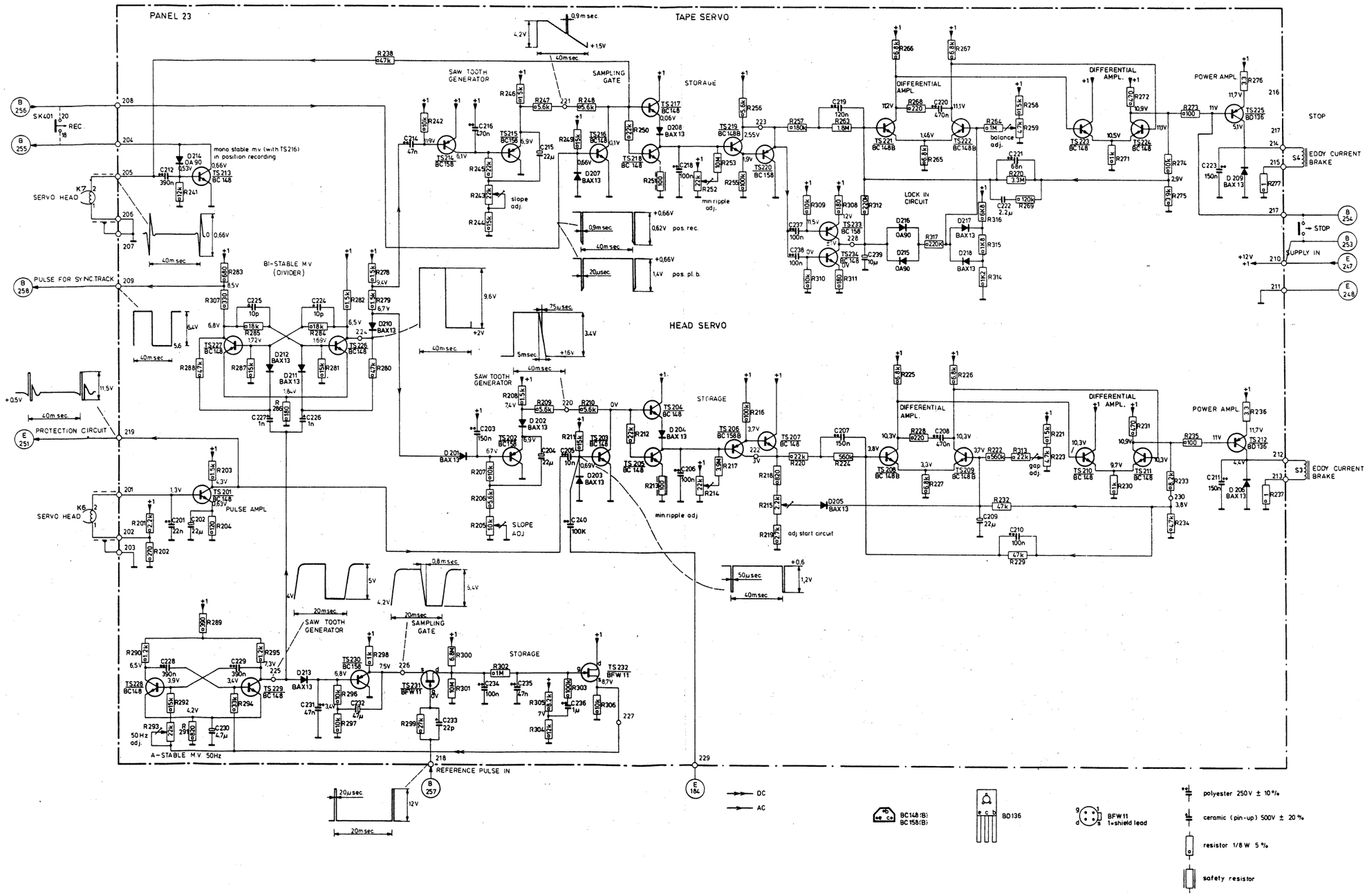
PHILIPS

CIRCUIT DIAGRAM C

| | | |

MISC	K7 / K6	D214	TS213	TS227	D212	D211	TS226	D210	TS214	TS215	D207	TS216	TS218	TS217	D208	TS219	TS220	TS233	TS234	TS221	D215÷D218	TS222	TS223	TS224	D209	TS225	S4
	TS228		TS201		TS229	D213	TS230		D201	TS202	D203	TS203	TS232	TS205	TS204	D204	TS206	TS207	D205	TS208		TS209	TS210	TS211	D206	TS212	S3
C	212				224÷227				214	216	215				218			237 238	219	239		220			223		
	228 201 202	230	229			231	232		233	203 234 235	204 205 236 240				206				207			208	209 210	222 221		211		
R	241 288	307	283	285÷287		284	278÷282		238 242	243÷246	247÷249			250 251		252 253 259	256	257	308÷312	263	265÷268	314÷317	264 270 269 258 259		271÷275		276 277
	201÷204	289÷295					296÷298		299÷301	205÷207 302	208÷211	303÷306		212 213		214÷219	220	224			225÷228		222 232 313 229	221 223	230 231	233÷235		236 237
MP	201 -209 219			225			224	226	218	221 220				227	229	222 223		223							230		210-217

CIRCUIT DIAGRAM D



Bei allen Reparaturarbeiten sind die gültigen Sicherheitsvorschriften zu beachten!

Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten

MISC.	M2 M1 SK1 Z1 T1 LA1 / SK7 M4 SK2 Z2 T2	D155,D153,D101÷105 TS2 / D151 D156 TS1	TS151÷154 D158÷161 / TS101÷105 D106 D152	D157	TS155	D155	SK11÷SK13 / Re 151	D154	SK3 / SK6	LA3 SK402 / M3 SK404	SK14	D120	TS117 / D121	D119	TS113 D116 / TS120 D118	TS119 TS114 / TS118 SK16 SK4	TS115 / TS111	D115 / D117	TS116 LA4 L6 / TS112 L5
C		151 3 / 154 1 2	157 153 / 102	152 / 101	156 / 155								122				111	112	119
R		156 165	106÷109 104 158 / 166 157 154 110	151÷153 155 / 105 101÷103	111÷114 / 159÷162	163 167	168						125÷128 / 144	145 / 142 143	139÷141 / 148	129 121 131 / 130 119	146 / 147 149	123 / 122	134 / 135	136 / 120	137 / 124	133 / 132
MP	154÷158 167 104÷107 120 101 119 109 102÷104 151÷154 173			174 175 176 128 132 134	160 161		104 154 187 162÷166 168÷172 152		112	111	108 110 121		114						102	104	109	118	116

CIRCUIT DIAGRAM E

PANEL 15 RECTIFIER

PANEL 10

SERVO PULSE FROM HEAD DISC

SK4 OFF SWITCH

TIMER MOTOR

RECTIFIER

STABILISER

THREADING MOTOR

For switch positions see below

40 SEC SWITCH

TIMER SWITCH

ON SWITCH

DELAY CIRCUIT

MONO STABLE MULTIVIBRATOR

RELEASE ON PUSH BUTTON

RELEASE TAPE TRANSPORT AND RECORDING PUSH BUTTONS

HEAD DISC PROTECTION

TAPE CONTACT PULSE SUPPRESSOR

50 Hz REFERENCE FOR SERVO (PL. B)

MAINS SWITCH

MAINS SOCKET

M1 HEAD DISC MOTOR
M2 TAPE TRANSPORT MOTOR

SK1
SK2
VOLTAGE ADAPTOR

polyester 250V 10%
resistor 1/8W 5%
resistor 1/4W 5%
ceramic 30V
resistor has to be selected to obtain +25V (+12V)

BC337 · BY164 · 2N3055 · BC147 BC148 BC157 BC158 · 2N2219 · BFW11 1=SHIELD LEAD

* ON PANEL 45 CIRCUIT DIAGRAM B

TAPE CONTACT SK16

TREADED OUT · TREADED · TREADING · TREADING OUT

Bei allen Reparaturarbeiten sind die gültigen Sicherheitsvorschriften zu beachten!

DEUTSCHE PHILIPS GMBH, HAMBURG 1, SERVICE-ZENTRALE

Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten.

PHILIPS

TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

Bauart	: volltransistorisiertes Tischmodell
Fernsehnorm	: CCIR, 50 Hz, 625 Zeilen, PAL
Netzspannung	: 110, 127, 220 und 245 V ± 10 %, mit zwei Spannungsumschaltern einstellbar
Netzfrequenz	: 50 Hz ± 1 %
Leistungsaufnahme	: a. 4 W, Gerät nur an die Netzspannung angeschlossen b. 110 W, Gerät eingeschaltet
Umgebungstemperatur	: 15 bis 35 °C
Abmessungen	: 560 x 335 x 160 mm (Breite x Tiefe x Höhe)
Gewicht	: 16,5 kg
Bandzählwerk	: 3stellig
Abtastsystem	: 2 umlaufende Videoköpfe, Omegabandführung über 180°
Trommeldurchmesser	: 105 mm
Abtastgeschwindigkeit	: 8,10 m/s
Bandgeschwindigkeit	: 14,29 cm/s
Videoaufzeichnungsbreite	: 10,6 mm symmetrisch zur Bandmitte
Videospurbreite	: 130 µm
Abstand zwischen zwei Videospuren (Mittenabstand)	: 187 µm
Breite der Tonspuren	: 0,7 mm
Breite der Synchronspuren	: 0,3 mm
Startzeit	: 5 s (ab Beginn des Bandtransports)
Ein- und Ausfädelzeit	: 5 s
Spulzeit	: max. 400 s für 523 m Band
Betriebslage	: horizontal (maximale Neigung 15°)

Elektrische Daten

Antenneneingang	: 75 Ω asymmetrisch
Antennenausgang	: 75 Ω asymmetrisch
Durchschleifverstärkung	: 3 ± 1 dB
Fernsehbänder	: Band I, III, IV und V (45 - 87 MHz, 174 - 230 MHz, 470 - 860 MHz)
Eingangsempfindlichkeit (für 2 V= am Y-Detektor)	: Band I 40 µV Band III 40 µV } an 75 Ω Band IV und V 50 µV }
Maximale Eingangsspannung (für einen Sender)	: 30 mV_{eff}
Phasenabhängige Feinabstimmung	: wird beim Öffnen des Deckels für die Vorwahlabstimmung ausgeschaltet
Fangbereich der Feinabstimmung	: Band IV und V ± 1,4 MHz Band III von Kanal 5 bis Kanal 12 800 kHz bis 1,4 MHz, linear ansteigend
Haltebereich der Feinabstimmung	: Band III, IV und V ≥ 2 MHz

Modulator

Modulatorfrequenz	: von Kanal 32 bis 42 (560-640 MHz) einstellbar
Modulationsart	: Zweiseitenbandmodulation
Amplitude des unmodulierten Trägers	: 2,5 bis 3 mV_{eff} an 75 Ω
Amplitudenverhältnis von Bildträger zu Tonträger	: 10 - 15 dB
Modulationstiefe für max. Weiss	: 90 %
Chrominanzsignal (4,43 MHz)	: 170 ns dem Y-Signal vorauseilend
Abstand Bild-Tonträger	: 5,5 MHz ± 15 kHz
Frequenzhub bei Vollaussteuerung	: ± 50 kHz
Tonpreemphasis	: 50 µs (CCIR-Norm)

Video (Wiedergabe)

Bandbreite (sichtbar)	: Luminanz 0 - 2,7 MHz (-26 dB) Chrominanz 650 kHz (-26 dB)
Signal/Rauschverhältnis	: Luminanz ≥ 40 dB
Farbhilfsträgerfrequenz	: 4,433619 MHz ± 10 Hz
Bildunterbrechung	: < 5 Zeilen
Videobuchse (BU5)	
Stift 1	: Schaltspannung +12 V
Stift 2	: Videoausgang 1 V ± 3 dB an 75 Ω
Stift 3	: Masse
Stift 4	: Tonausgang > 600 mV_{eff} an 2 kΩ, Innenwiderstand > 20 kΩ
Stift 5	: +12 V, 100 mA
Stift 6	: Farbsignalausgang 80 mV_{ss} ± 1 dB Burst an 75 Ω

Ton

Aussteuerungsregelung	: automatisch oder von Hand
Zeitkonstante bei automatischer Aussteuerung	: ca. 60 s
Frequenzkennlinie	: über NF-Ausgang 120 - 12000 Hz (6 dB) über Antennenausgang 120 - 12000 Hz (8 dB)
Gleichlaufschwankungen	: ca. 3 °/oo (Eigenaufnahme)
Klirrfaktor bei voller Aussteuerung	: < 5 % am NF-Ausgang < 7 % am Antennenausgang
Signal/Rauschverhältnis unbelastet	: > 38 dB am NF-Ausgang > 35 dB am Antennenausgang
Frequenz des Löschoszillators	: 60 kHz
Löschdämpfung	: 60 dB

Tonbuchse (BU4)

Stifte 1 und 4	: Mikrofoneingang < 0,1 mV_{eff} an > 1 kΩ, Quellimpedanz 200 Ω
Stift 2	: Masse
Stifte 3 und 5	: a. Plattenspielereingang < 100 mV an 1,5 MΩ b. Diodenausgang 1 V_{eff} ± 3 dB an > 20 kΩ, Quellimpedanz 2 kΩ

Bestückung

Transistoren

1x	2N2219
2x	2N3055
1x	AC128
1x	BC108B
6x	BC147
4x	BC147B
40x	BC148
14x	BC148B
2x	BC148C
7x	BC149
1x	BC149B
1x	BC149C
7x	BC157
8x	BC158
1x	BC158A
5x	BC158B
1x	BC158C
1x	BC159
1x	BC178B
1x	BC327
2x	BC337
1x	BCW56A
2x	BD136
5x	BF194
5x	BF195
1x	BF334
1x	BF335
5x	BFW11
10x	BSX20

Dioden

1x	AA119
1x	BA148
37x	BAX13
4x	BAX16
1x	BY164
1x	BZX61/C13
2x	BZX79/B5V1
1x	BZX79/C6V2
1x	BZY88/C10
3x	OA90
2x	OA95
4x	OF161
5x	OF194
4x	OF223

Integrierte Schaltungen

IC401	TAA350
IC851	TAA350
IC in U67	TBA240A
IC in U501	TAA550

Elektrische Spezialersatzteile

Pos.	Bezeichnung	Best.-Nr.
Köpfe		
K1/K2	Videoköpfe	
K3/K4	Audio/Sync Kopf	4822 249 10071
K5	Löschkopf	4822 249 40065
K6	Servokopf (Kopf-Servo)	4822 249 20025
K7	Servokopf (Band-Servo)	4822 249 20025
Verzögerungsleitungen		
TD510	1µs	4822 157 50722
TD601	1µs	4822 157 50631
TD801	64µs	4822 154 10027
Quarz		
KT1805	4,43 MHz	4822 242 70147
Motoren		
M1	Motor für Kopfscheibe	4822 361 70279
M2	Bandtransportmotor	4822 361 70282
M3	Ein/Ausfädel Motor	4822 361 20098
M4	Uhrenmotor	4822 361 60186
Relais + Schalter		
RE151		4822 280 70147
RE520		4822 280 20047
RE601		4822 280 70148
RE901		4822 280 80365
SK1/SK2		4822 272 10082
SK3/SK4		4822 276 20154
SK5		in BU4
SK6		4822 276 10506
SK7		4822 276 10484
SK8/SK9		4822 276 20153
SK10		in R2
SK11-SK14		4822 271 30144
SK16		4822 403 50669
SK17		4822 271 30181
SK20/SK22		4822 276 60108
SK21		4822 278 90109
SK401	Schiebeschalter	4822 277 30526
SK402	Schiebeschalter	4822 277 30527

Elektrische Spezialersatzteile

Pos.	Bezeichnung		Bestell-Nr.
Lampen			
LA1	19 V/50 mA		4822 134 40078
LA2	28 V/40 mA		4822 134 40285
LA3	14 V/80 mA		4822 134 40257
LA4	14 V/40 mA		in ME1
Trafos, Spulen + Units			
T1			4822 146 60071
T2			4822 146 40199
L3			4822 281 60098
L4			4822 281 60098
L5			
L6			
S7			4822 156 20463
U61			4822 214 30157
U62			4822 214 30158
U63			4822 214 30159
U64			4822 214 30161
U65			4822 214 30162
U66			4822 214 30154
U67			4822 214 30155
S401			4822 158 20344
S402			4822 158 20344
S403			4822 158 30183
S404			4822 158 30183
S406			4822 157 50709
S407			4822 158 20347
S412			4822 158 20343
S413			4822 156 20619
S414			4822 156 20621
S415			4822 156 20619
S416			4822 158 20349
S417			4822 158 20349
S418			4822 158 20349
S419			4822 156 20619
S420			4822 156 40504
S452			4822 156 40504
S453			4822 156 20495
S454			4822 156 40504
S455			4822 158 20349
U502			4822 210 40122
U503			4822 210 50066
U504			4822 216 90416
U505			4822 216 90417
U506			4822 212 20076
U507			4822 212 20075
U508			4822 210 20188
U509			4822 157 50624
U511			4822 157 10073
U512			4822 156 60076
U513			4822 156 60076
U514			4822 216 90414
U515			4822 216 90415
U516			4822 210 20158
U517			4822 216 90413
S518			4822 157 30192
S602			4822 158 20343
S603			4822 158 20343
S801			4822 158 20347
S802			4822 158 20347
S803			4822 158 20348
S804			4822 158 20348
S805			4822 158 20343
S851			4822 158 20349
S852			4822 158 20349
S901			4822 157 50719
S902			4822 158 10224
U1501			4822 154 30029
U1502			4822 158 10251
U1503			4822 154 90027
U1505			4822 158 20184
U1506			4822 212 20037
U1507			4822 212 20049
Sicherungen			
Z1	1,5 A	138°	4822 252 20001
Z2	1,5 A	138°	4822 252 20001
Z3	0,5 A		4822 253 20014
Anzeige			
ME1	Aussteuerungsinstr.		4822 347 10082

Bei allen Reparaturarbeiten sind die gültigen Sicherheitsvorschriften zu beachten!

Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten.

Service Information

PHILIPS

28-12-1972

VIDEO RECORDER N 1500

Bc 1314

Bereits veröffentlicht: Bc 1321

Betrifft: Änderungen während der Herstellung

Inhalt

a. Änderungen im Prinzipschaltbild B
b. Änderungen im Prinzipschaltbild E
c. Einführungsdatum der unter a und b genannten Änderungen
d. Neue und geänderte elektrische Einstellungen
e. Angepasste Prinzipschaltbilder und Verdrahtungspläne

a. Änderungen im Prinzipschaltbild B

1. Hinzugefügt: Spule S421 4822 158 20349
Elko C817, 15 µF-16 V 4822 124 20358
Grund: Verhindern, dass die Harmonischen des FM-Signals, die im FM-Begrenzer entstehen, über die Speiseleitungen an den Kopfverstärker gelangen.

2. Hinzugefügt: Widerstand R405, 270 kΩ, 1/8 W
Geändert: Der Synckopf K4 wird bei Aufnahme bzw. Wiedergabe nicht mehr hinsichtlich Erde umgepolt; siehe die Kontakte 23, 25 und 27 von SK401. Diese Änderung hat keinen Einfluss auf die Triggerung des monostabilen Multivibrators TS465 und TS466, da der Synckopf K4 bei Wiedergabe sowohl einen positiven als einen negativen Impuls gibt.
Grund: Verbesserung der umhüllenden Kurve
Unter "umhüllende Kurve" versteht man den Verlauf der Ausgangsspannung des Videokopfes während einer Spur.
Erläuterung: Der 25-Hz-Synchronimpuls steuert bei Aufnahme das Eisen des Synchronkopfes K4 in die Sättigung. Es ist daher ein geringer remanenter Magnetismus im Eisen. Hierdurch wird die bereits auf das Band modulierte Videoinformation in Höhe des Synchronkopfes etwas gelöscht. Um obigen Effekt zu kompensieren, fliesst über R405 ein Gleichstrom, der ein Magnetfeld umgekehrter Polarität im Synchronkopf erzeugt.

3. Hinzugefügt: Transistor TS407 BC158 4822 130 40476
Diode D416 BAX13 4822 130 40182
Widerstand R403 470 kΩ, 1/8 W
Speiseprint +1G
Grund: Die Möglichkeit, dass ein Teil der Audiospur bei vormodulierter Cassette (Cassettenzunge entfernt) verzerrt wird, wird hierdurch vermieden.
Erläuterung: Die Audioverstärker TS451 und TS452 werden aus der Speiseprint +R gespeist. Am Speisepunkt +R steht sowohl bei Aufnahme als bei Wiedergabe Speisespannung, Am Speisepunkt +R steht jedoch in Stellung "Aufnahme" keine Speisespannung, wenn eine vormodulierte Cassette im Gerät ist, da dann SK17 geöffnet bleibt.
Wenn das Gerät jedoch nach Wiedergabe einer vormodulierten Cassette direkt in Stellung "Aufnahme" geschaltet wird, ist der Elko C560 am +R-Speisepunkt noch geladen. Die Audio-Verstärker TS451 und TS452 bleiben noch einige Zeit in Betrieb, wodurch die Tonspur auf der vormodulierten Cassette verzerrt wird. Transistor TS407 sorgt jetzt dafür, dass in die Basis von TS453 in Stellung Aufnahme ein kräftiger Gleichstrom fliesst, wenn sich eine vormodulierte Cassette im Gerät befindet.
TS453 befindet sich dann im Sättigungsbereich und verstärkt nicht. Die Diode D416 sorgt dafür, dass das Audiosignal an der Basis von TS453 bei der Aufnahme mit einer normalen Cassette auch während der positiven Teile des Signals nicht belastet wird.

4. Hinzugefügt: Transistor TS413 BC548 4822 130 40318
Widerstand R458 - 470 Ω - 1/8 W
Widerstand R457 - 1 kΩ - 1/8 W
Geändert: Kondensator C521 wird 33 nF-250 V (Polyester)
Grund: Verminderung des Jaulwertes
Erläuterung: Die Zeit, in der Abtaster TS216 (auf Prinzipschaltbild D) gesperrt wird, war nicht genau definiert. Hierdurch schwankt die Bandservo-Regelspannung und der Jaulwert wird grösser. Die Schaltung mit Transistor TS413 führt der Basis von TS216 einen definierten Impuls zu.

5. Geändert: Sicherung Z3 wird künftig zwischen Speisepunkt +A und Spule S453 angeschlossen.
Grund: Die Sicherung dient jetzt auch als Schutz gegen Wicklungskurzschluss im Kondensator C575.

6. Entfallen: Transistor TS426
Spule S455
Kondensator C471
Kondensator C472
Widerstand R480÷482
Grund: Ein selbstschwingender Begrenzer im Leuchtdichte-Hauptkanal war zwecklos.

7. Entfallen: Kondensator C862
Geändert: Kondensator C863 wird 33 pF-63 V (keramisch)
Widerstand R855 wird 2,2 kΩ-1/8 W
Widerstand R864 wird 2,2 kΩ-1/8 W
Widerstand R865 wird 2,2 kΩ-1/8 W
Widerstand R866 wird 10 kΩ-1/8 W
Hinzugefügt: Trimmer C861 - 22 pF - 4822 125 50045
Grund: Die Freilauffrequenz des Begrenzers im "drop-out"-Kanal kann eingestellt werden.

8. Entfallen: Trimmer C861 (in bisheriger Position)
Geändert: Kondensator C858 wird 47 pF-63 V (keramisch)
Kondensator C476 wird 33 pF-63 V (keramisch)
Hinzugefügt: Trimmer C435 - 18 pF - 4822 125 50076
Grund: Aus praktischen Gründen (Stelle des Trimmers auf der Printplatte) wird künftig der Gleichspannungspegel am Ausgang des FM-Demodulators im Hauptkanal dem Gleichspannungspegel am Ausgang des FM-Demodulators im "drop-out"-Kanal angeglichen.

9. Geändert: Elko C574 wird 1,5 µF-63 V - 4822 124 20342
Grund: Schnelleres Einregeln der Aufnahme-AGC nach der Umschaltung Manual → Automatik.

10. Geändert: Kondensator C431 wird 330 pF-250 V 5322 121 54019
Grund: Verbesserung des Sprungverhaltens des Y-Signals

11. Geändert: Kopfverstärker (Platte 90) total geändert
Grund: Qualitätsverbesserung

Liste elektrischer Teile der geänderten Kopfverstärkerprintplatte

Transistor TS901	BFW11	5322 130 40408
Transistor TS902	BF194	4822 130 40303
Transistor TS903	BC408B	4822 130 40872
Transistor TS904	BC408B	4822 130 40872
Transistor TS905	BC408	5322 130 44101
Elko C902	10 µF-25 V	4822 124 20355
Elko C903	15 µF-16 V	4822 124 20358
Elko C908	15 µF-16 V	4822 124 20358
Spule S901		4822 157 50745
Spule S902		4822 158 10224
Widerstand R904	Sicherheitswiderstand	4822 110 63081
Widerstand R909	Einstellpotentiometer 2,2k	4822 100 10029
Widerstand R915	Sicherheitswiderstand	4822 110 63076
Relais RE901/SK901		4822 280 60325

12. Entfallen: Kondensator C456
Hinzugefügt: Widerstand R402 - 1 kΩ - 1/8 W
Dieser Widerstand wird zwischen der Basis von TS425 und Speisepunkt +L montiert.
Grund: Anpassen an den neuen Kopfverstärker
Anmerkung: Widerstand R402 ist später wieder entfallen (siehe auch Punkt 14)

13. Entfallen: Kondensator C817
Widerstand R830
Widerstand R832
Geändert: Kondensator C803 wird 15 µF-16 V 4822 124 20358
Kondensator C814 wird 10 nF-125 V (keramischer Kondensator)
Kondensator C813 wird 120 pF-63 V (keramischer Kondensator)
Widerstand R807 wird 560 Ω-1/8 W
Das Signal für die "drop-out"-Schaltstufe wird künftig vom Emitter von TS425 abgenommen.
Hinzugefügt: Kondensator C802 - 820 pF-63 V 5322 121 50368
Widerstand R834 - 100 Ω-1/8 W
Spule S806 - 4822 158 20349
Grund: Bessere Funktion des "drop-out"-Demodulators

14. Entfallen: S414 (ersetzt durch Brückendraht)
R402
Grund: Durch den neuen Kopfverstärker wird die Kompensation der Kopfresonanz überflüssig.

b. Änderungen auf Prinzipschaltbild E

1. Hinzugefügt: Sicherung Z101 - 3,45 A - 4822 492 60063
Grund: Sicherheit

2. Hinzugefügt: Widerstand R138 - 220 kΩ-1/8 W
Grund: Besseres Funktionieren der Sicherheitsschaltung gegen Blockieren der Videokopftrommel.

c. Einführungsdatum der Änderungen unter a und b

Prinzipschaltbild B

- Die Änderungen unter den Punkten 1-12 sind ab Chassisstempelung WR-08 und Chassis-Nummer 8704 eingeführt worden.
- Die Änderung unter Punkt 13 ist ab Chassis-Nummer 8869 eingeführt worden.
- Die Änderung unter Punkt 14 ist ab Chassis-Nummer 9456 eingeführt worden.

Prinzipschaltbild E

- Die Änderungen unter den Punkten 1 und 2 sind ab Chassis-Nummer 8869 eingeführt worden.

d. Neue oder geänderte elektrische Einstellungen

Kopfverstärker (R909)

- Schliesse den HF-Generator zwischen MP430 und MP431 über das Netzwerk gemäss Abb. 14 in Teil 2A der Dokumentation an.
- Schalte die Ausgangsspannung des Generators auf 10 mV (500 kHz)
- Schliesse ein Millivoltmeter an Messpunkt 455 an
- Schalte das Gerät in Stellung Aufnahme
- Stelle den Schleifer von R909 in die Mitte
- Notiere den Zeigerausschlag des Millivoltmeters (Richtwert 10...20 mV)
- Stelle die Frequenz des Generatorsignals auf 3,5 MHz (10 mV)
- Stelle R909 so ein, dass die Ausgangsspannung am Messpunkt MP455 1dB höher ist als der notierte Wert.

Anmerkungen

- R909 auf Platte 90 ist über ein Loch in der Kopftrommel zugänglich.
Während des Einstellens von R909 muss die Kopftrommel blockiert werden. Die Sicherheitsschaltung, die ein Blockieren der Kopftrommel verhütet, muss dann erst ausgeschaltet werden. Hierzu muss z.B. die Basis von TS119 (auf Platte 10) nach Masse kurzgeschlossen werden.
- Wenn eine neue Kopftrommel im Gerät angeordnet wird, muss R909 erneut eingestellt werden.

Wiedergabeverstärker (R461)

- Mache eine Aufnahme
- Schliesse einen Oszillografen an MP438 an
- Gib die Aufnahme wieder
- Stelle den Tracking-Regler auf optimales Bild
- Stelle mit R461 die Amplitude des wiedergegebenen Signals am Messpunkt 438 auf 2,5 V_{ss} ein.

Einstellen des Gleichspannungspegels am FM-Demodulator im Hauptkanal (C435)

- Schliesse einen Oszillografen an Messpunkt 426 an (Platte 45)
- Triggere den Oszillografen ab Messpunkt 224 (Platte 23)
- Schwenke das Printrahmen-Chassis heraus
- Gib die elektrischen Service-Testcassette oder die selbstgemachte Aufnahme wieder.
Der Schieber von SK402 (stop-forward-Schalter) muss jetzt von Hand bedient werden (0,5 cm herausziehen)
- Stelle den Schwarzpegel der letzten Zeile vor der Bildunterbrechung (diese Zeile kommt vom "drop-out"-Kanal) mit C435 auf den Schwarzpegel der vorhergehenden Zeilen ein.

Anmerkung

Wenn die Bildunterbrechung zu klein ist, kann vorhergenannte Einstellung auch bei einem stillstehenden Bild vorgenommen werden.
Man erhält ein stillstehendes Bild, wenn man in obengenannter Messanordnung die Starttaste entriegelt.

Einstellen der Freilauffrequenz des "drop-out"-FM-Begrenzers (C861)

- Schliesse den Oszillografen an Messpunkt 426 an
- Triggere den Oszillografen mit einem Signal an Messpunkt 224
- Schwenke das Printrahmen-Chassis heraus
- Gib das vormodulierte Band mit Weissmuster wieder
- Stelle das Gleichspannungsniveau während der Bildunterbrechung auf die halbe Signal-Amplitude der vorhergehenden Zeilen

Anmerkung

Siehe Anmerkung unter "Einstellen des Gleichspannungspegels am FM-Demodulator"

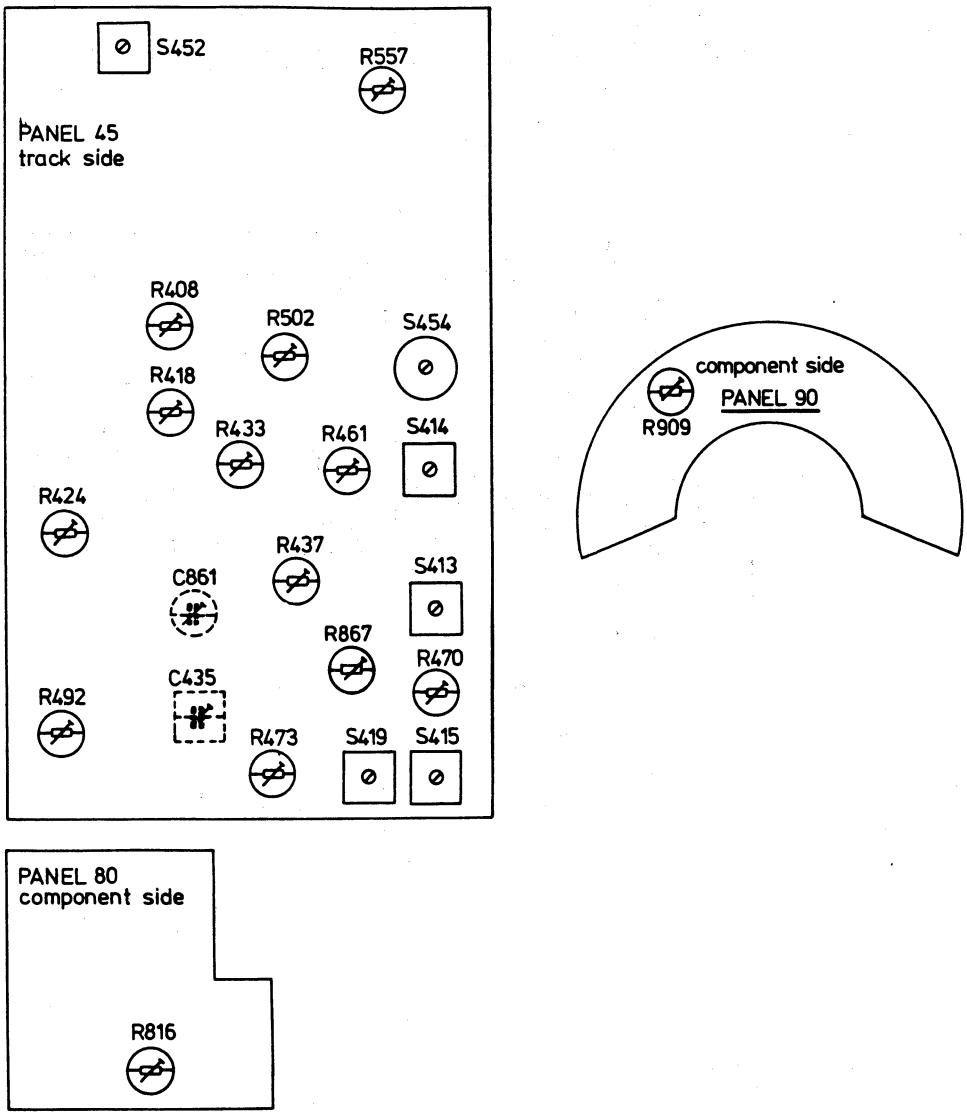
Geänderte Einstellung der Ansprechempfindlichkeit des "drop-out"-Demodulators (R816)

- Mache eine Aufnahme
- Schliesse eine Serie RC-Kombination von 470 Ω und 10 µF zwischen MP456 und Masse an
- Schliesse einen Oszillografen an MP805 an
- Drehe R816 bis zum rechten Anschlag (von der Einzelteilseite aus gesehen)
- Gib die Aufnahme wieder
- Justiere das wiedergegebene Bild mit dem Tracking-Regler (Gerät horizontal)
- Drehe R816 jetzt nach links bis am Oszillografen Impulse erscheinen
- Entferne die RC-Kombination

SERVICE

CS36319

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven
Printed in the Netherlands


S452
R557
PANEL 45
track side
R408
R502
S454
R418
R433
R461
S414
R424
R437
S413
C861
R867
R470
C435
R492
R473
S419
S415
component side
PANEL 90
R909
PANEL 80
component side
R816

2159 BA

CIRCUIT DIAGRAM B

| | | |

| | | |

WIRING DIAGRAM B

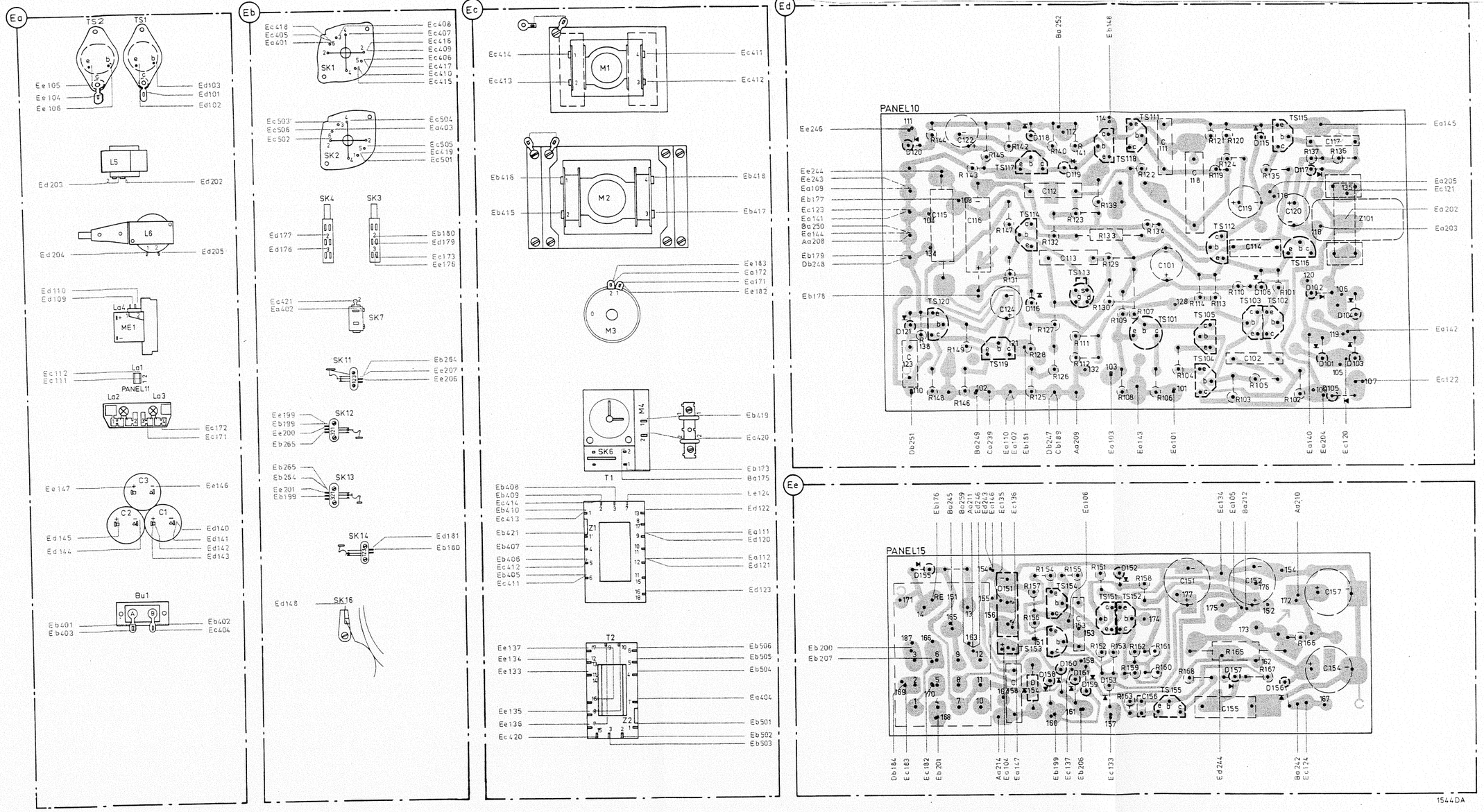
TS	R	R	C	S	D	IC
455	586		568			
	585		569			
459	556		570			
	558		571			
			574			
		554	551			
458		553	552	452		
451			553	453		
457			555			
452			558			
	540	552	581			
	541	555	550			
	561		556			
		559	557			
		569	572			
466			573			
		581	575			
		578	576			
	576		578			
	577	557	566			
	560		559			
	532	563	-			
453	-	-	565			
	536	575	567			
454	580		520			
456	561	546	521			
	530		524			
	549		525			
	531		554			
465	562	545	-			412
450	458	547	585			405
413	457	542	-			407
	544	543	588			406
	526	519	515			
	-	517	519			
	529	518	577			
	578	524	425			
464	410	509	427			
463	409	510	513			
401	520	511	514			
	521	405	516			
	514		517			
	512	522	-	403		
	-		503	402		
462			424			
461			430			
	-	513	509			
	507	515	-			411
	-	519	512			
			523			
	408	501	518			
	411	502	522	401		415
	506	525	502	404		414
	508	538	426			
		539	428			
467			-			
	412		501			
	-	537	429			
460	418	548	443	454		
		446	-			
	503		-			
402	504		444			
410	505		446			
		447	-			401
		-	450			
411		451	431			
	433	460	-			
407	431		434			
	419	444	451			
	-	461	452			
	422		-			
412	443		-			
403	-	445	-		416	
		440	-			
		441	-	406		
		442	457			
423			447			
409			-			
	406	462	-			
		463	450			
424	432	464	437			
405	434		440			
	435		441			
408	438	466	-			
	439	465	436			
		436	438			
	425	437	460	420		
	-	484	-			
404	430		461	413	403	
	458	456	462		402	
406	407		442			
			445	421		
		853	453	851		
		469	-			
854		454	483			
851			817			
426			852			
429	498	479	851	418		
		867	852			
			853			
		851	854			851
	497	852	-			
	854	863	861	412		
	855	-	863			
	856	866	484	852		
	494		458			
	489		481	-	404	
		470	-			
		471	459			
		472	463			
		483	469			
			467			
		474	473			
427	492		453			
	487		464			
	486	499	465	417		401
			466		851	
852			495		852	
	490		474			
	491	475	471	419		
	857	-	-			
	-	478	478	415		
	862		-			
428	488	473	468			
			439	416	854	
853			470		853	
			480			

R	C	TS	S	D
908				
905	902			
	904			
907	901			
902	911			
		902		
903				
904		906		
909	906			
910	903	903		
906	908	901		
911	905			
916				
912		904		
913				
914		905	902	
			901	
901	909			
	907			
915	910			

| | | |

WIRING DIAGRAM E

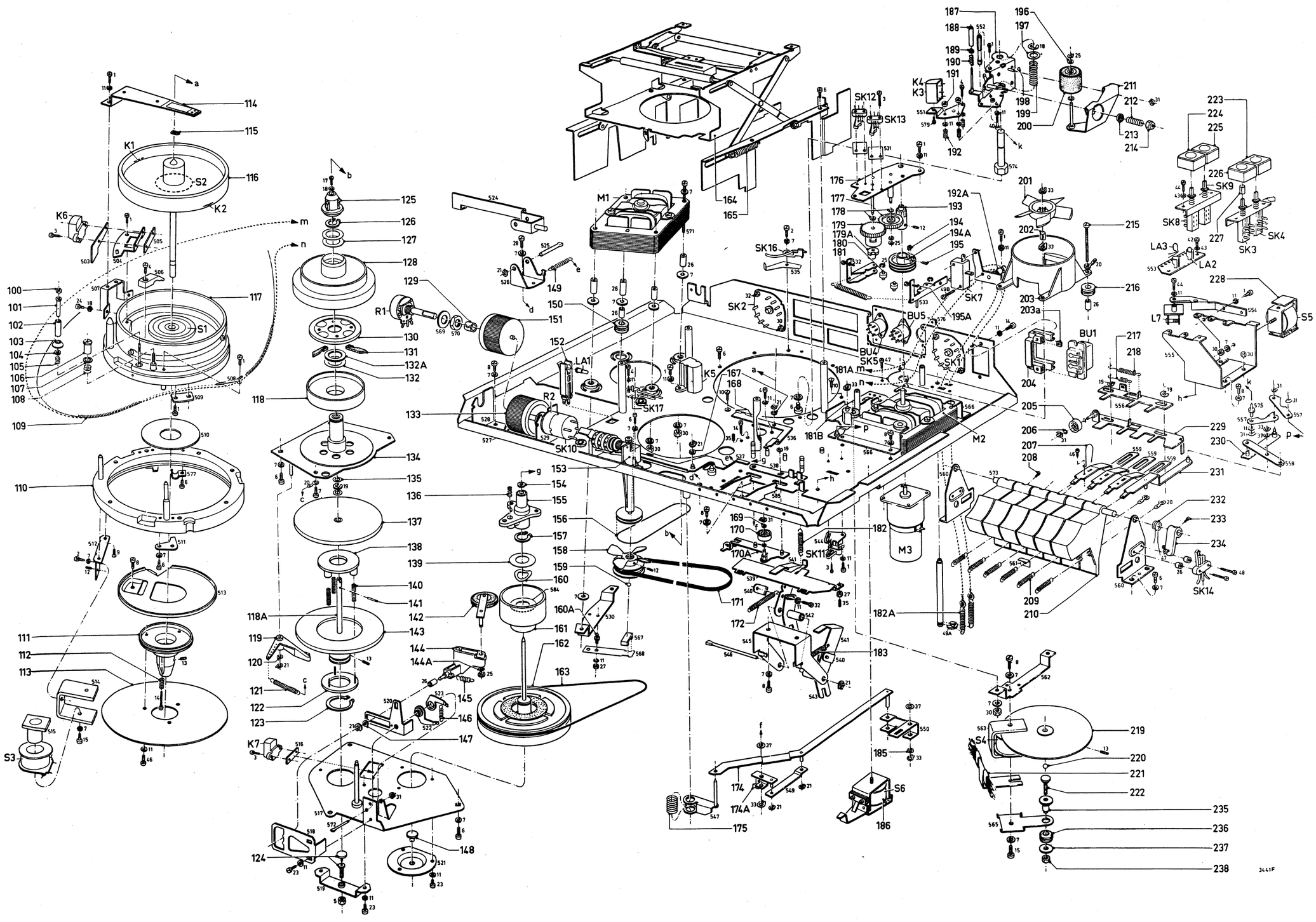
R	138 148 144 149 146 143 142 147 131 128 127 140 141 123 139 133 129 130 109 108 122 134 107 119 121 120 114 113 124 110 135 101 137 102 136 145 125 156 157 126 154 155 111 112 132 151 152 153 161 163 158 106 104 159 160 168 103 105 165 167 166
C	123 115 122 116 124 158 112 113 153 156 111 101 118 151 155 152 119 102 114 120 117 157 154
TS	120 119 117 114 113 118 111 101 105 104 112 103 102 115 116 154 153 151 152 155
D	120 121 155 116 118 119 115 106 102 101 117 104 103 151 154 158 160 161 159 153 152 157 156 105



CS36318

CS36318a

CS36318b


a
b
m
n
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
M1
M2
M3
S1
S2
S3
S4
S5
S6
R1
R2
LA1
LA2
LA3
L7
BU1
BU4
BU5
SK1
SK2
SK3
SK4
SK5
SK7
SK8
SK9
SK10
SK11
SK12
SK13
SK14
SK16
SK17
114
115
116
117
118
118A
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
132A
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
144A
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
160A
161
162
163
164
165
167
168
170
170A
171
172
174
174A
175
176
177
178
179
179A
180
181
181A
181B
182
182A
183
185
186
187
188
189
190
191
192
192A
193
194
194A
195
195A
196
197
198
199
200
201
202
203
203a
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
3441F

CS37735

VCR-Anschlußhinweise
Adaptierung von Fernsehgeräten

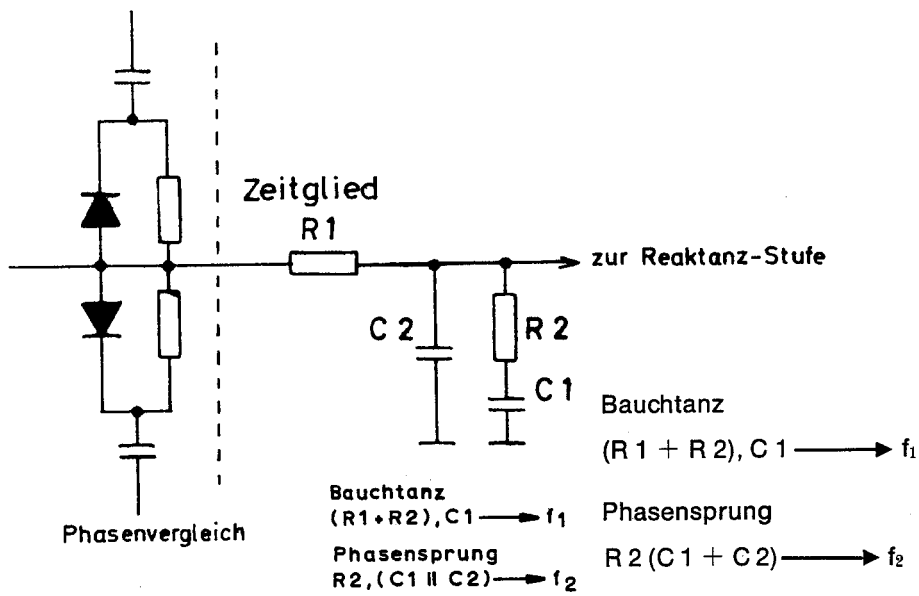
der Firmen

Blaupunkt 4
Grundig 4
Loewe-Opta 5/6
Nordmende 7/8
Philips 9/13
Saba 4
Telefunken 14/16

Herausgeber: Deutsche Philips GmbH, Service-Zentrale

Adaptierung des Fernsehgerätes für den Anschluß an ein VCR-Gerät

Die bei Heim-Videorecordern prinzipiell auftretenden mechanischen Gleichlaufschwankungen können in Einzelfällen bei der Wiedergabe Zeilenfrequenzänderungen hervorrufen. Diese kurzzeitigen Frequenzänderungen werden u. U. in den Phasenvergleichsstufen der Fernsehempfänger nicht verarbeitet und es kommt zu Störeffekten im horizontalen Bildstand.
Dieser Effekt äußert sich je nach Frequenz und Phase der Schwankungen durch wellenförmiges Ziehen (Bauchtanz) oder durch eine Zitterbewegung in Richtung der Zeilen (Zeilenjittern). Letzteres entsteht durch kurzzeitige Schwankungen in der Umlaufgeschwindigkeit der Kopfscheibe bzw. der Bandantriebswelle (Capstan).
Eine andere Störung in der Zeile, die sich durch einen Zeilenversatz im unteren Bildrand äußert, ergibt sich aus den Phasensprüngen beim Wechsel der Videoköpfe nach einem halben Kopfscheibenumlauf.
Um diese Störungen zu vermindern bzw. unwirksam zu machen, ist je nach Aufbau des Regelkreises für die Horizontalsynchronisation des Fernsehempfängers eine Änderung der Zeitkonstante erforderlich. Das Zeitglied in der Regelleitung zur Reaktanzstufe des Horizontaloszillators wird auf $^1/_7$ bis $^1/_{10}$ des „normalen" Wertes verringert. Damit ist der Regelkreis schneller und wird den Oszillator schneller nachstimmen.
In der folgenden Prinzipschaltung werden die auf die Bilderscheinung einwirkenden Schaltelemente dargestellt und erläutert:



Nachstehend werden die von den Herstellern für die Grundchassis der Fernsehempfänger empfohlenen Richtwerte für die Änderung der Zeitkonstante zusammengestellt. Es erweist sich in der Praxis als vorteilhaft, statt der Festwiderstände Einstellpotentiometer zu verwenden, um ein Optimum sowohl bei Fernsehempfang als auch bei VCR-Wiedergabe zu erreichen. Zur Erleichterung des Auffindens der Bauelemente wurden von einigen Fernsehgeräte-Herstellern Schaltbild- und Printplattenausschnitte der Horizontalsynchronisationsstufen dargestellt.

Blaupunkt

Für die Fernsehgeräte der **Firma Blaupunkt** sind folgende Änderungen in den Zeitkonstantengliedern der Reaktanzstufe des Horizontaloszillators erforderlich:

Schwarzweißempfänger

R 338 von	82 kΩ	in	150 kΩ	ändern
C 339 von	0,1 µF	in	22 nF	ändern

(Bei dem Gerät „Skout" ist keine Änderung erforderlich.)

Farbempfänger 90°/110°

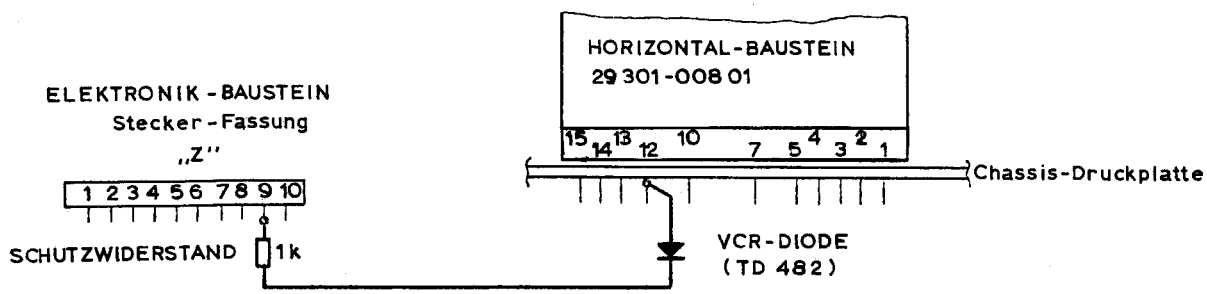
R 529 von	27 kΩ	in	220 kΩ	ändern
C 529 von	0,1 µF	in	33 nF	ändern

Farbempfänger (Vollhalbleiter)

Normalerweise ist keine Änderung erforderlich. Im Bedarfsfall ist R 575 von 2,7 kΩ in 5,6 kΩ zu ändern.

Grundig

Für die Farbfernsehempfänger (Super-Color – ohne VCR-Diode) der **Firma Grundig** werden für den Anschluß eines VCR-Gerätes folgende Bauelemente lt. Skizze geschaltet:



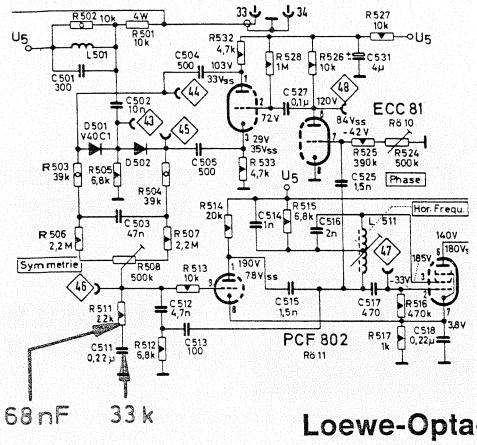
Für den VCR-Betrieb ist die Programmstellung „7" vorgesehen und zu wählen.

In diesem Bereich wird das Fernsehgerät auf die Frequenz des VCR-Gerätes (UHF-Bereich, Kanal 36) abgestimmt.

Im Normalbetrieb (Programme 1–6) liegen an der Katode der VCR-Diode ca. + 50 V, die Diode ist gesperrt, und an Kontakt 10 des TBA 920 stehen im synchronisierten Zustand ca. + 5,5 V.

Sobald Programm 7 gewählt wird, schaltet die Ultra-Electronic den Punkt R 232/Di 233 auf ca. 1 V, die Diode ist in Durchlaßrichtung geschaltet und legt Punkt 10 des IC TBY 920 an 1,6 V, wodurch sich die gewünschte Zeitkonstanten-Änderung ergibt.

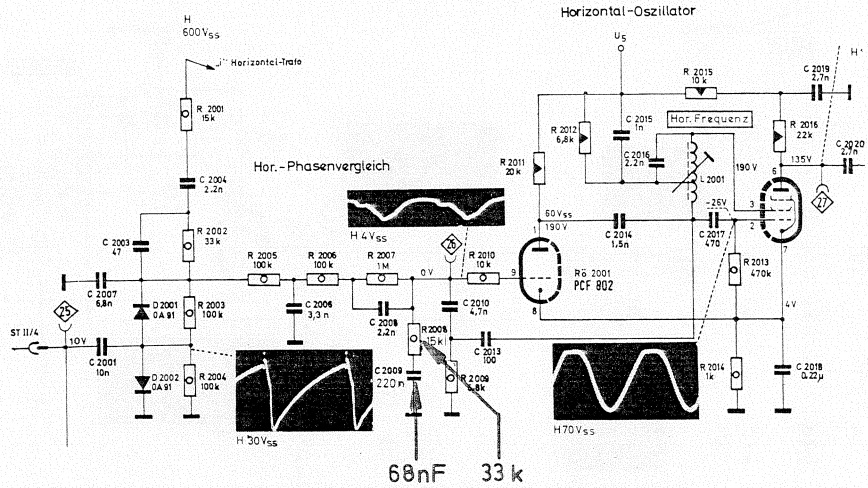
Loewe-Opta-Chassis F 900 — S 920



C 511 von 220 nF ändern in 68 nF

R 511 von 22 kΩ ändern in 33 kΩ

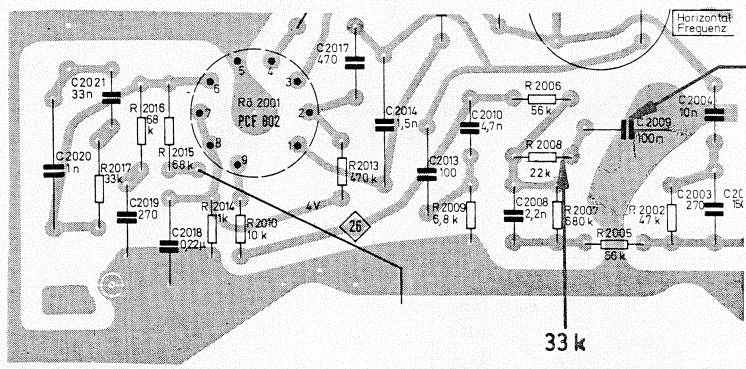
Loewe-Opta-Chassis F 921 — S 939



C 2009 von 220 nF ändern in 68 nF

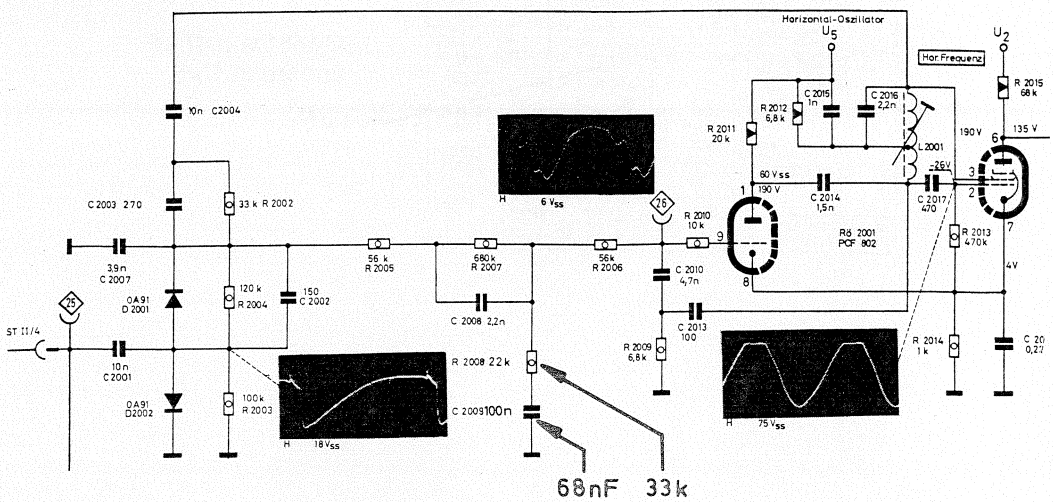
R 2008 von 15 kΩ ändern in 33 kΩ

Loewe-Opta-Chassis F 940 — S 959

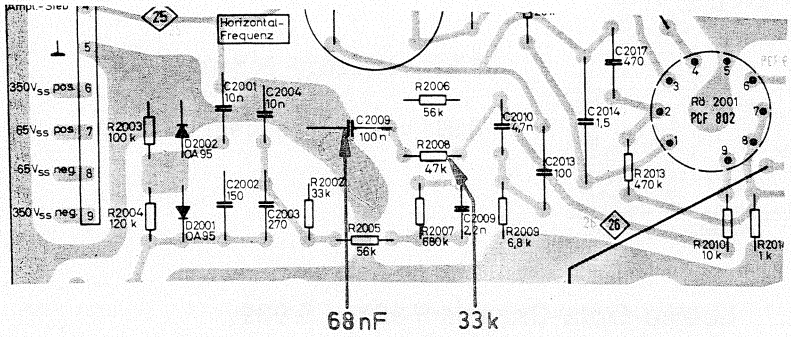


C 2009 von 100 nF (220 nF) ändern in 68 nF

R 2008 von 22 kΩ (15 kΩ) ändern in 33 kΩ

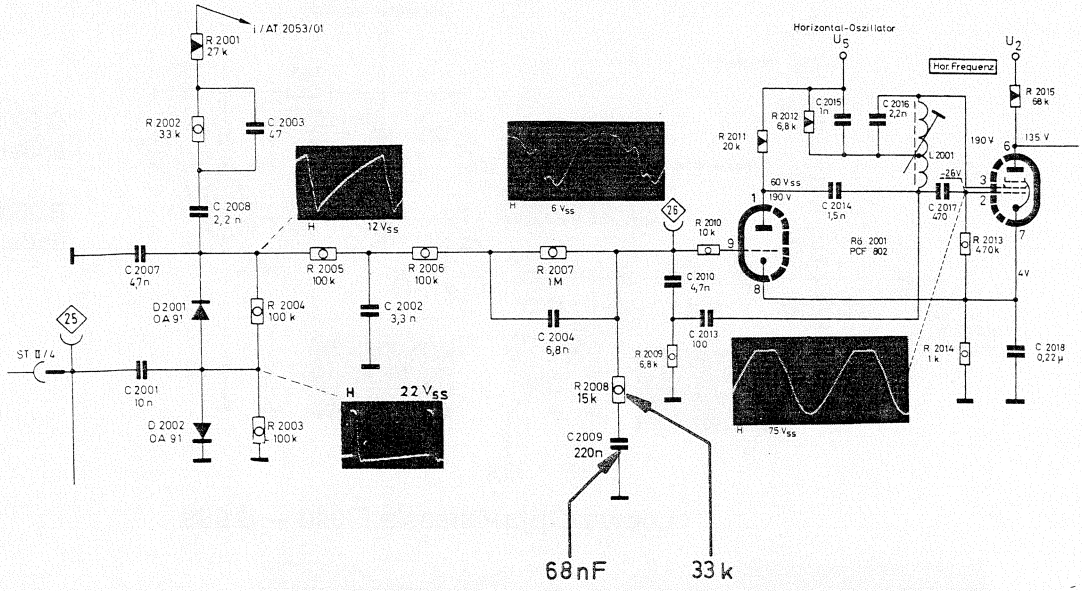


Loewe-Opta-Chassis F 3400 – S 4449

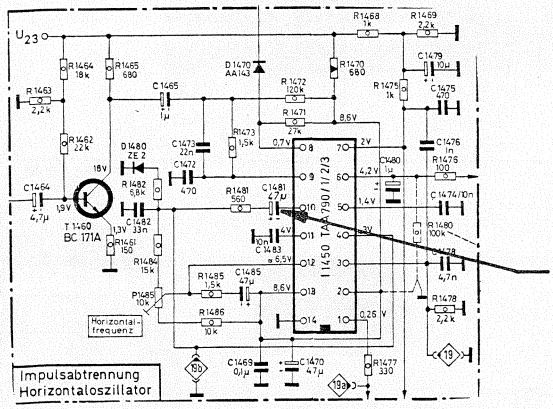


C 2009 von 220 nF ändern in 68 nF

R 2008 von 15 kΩ ändern in 33 kΩ



Loewe-Opta-Chassis F 4400 – S 4449
F 1130 – F 1134

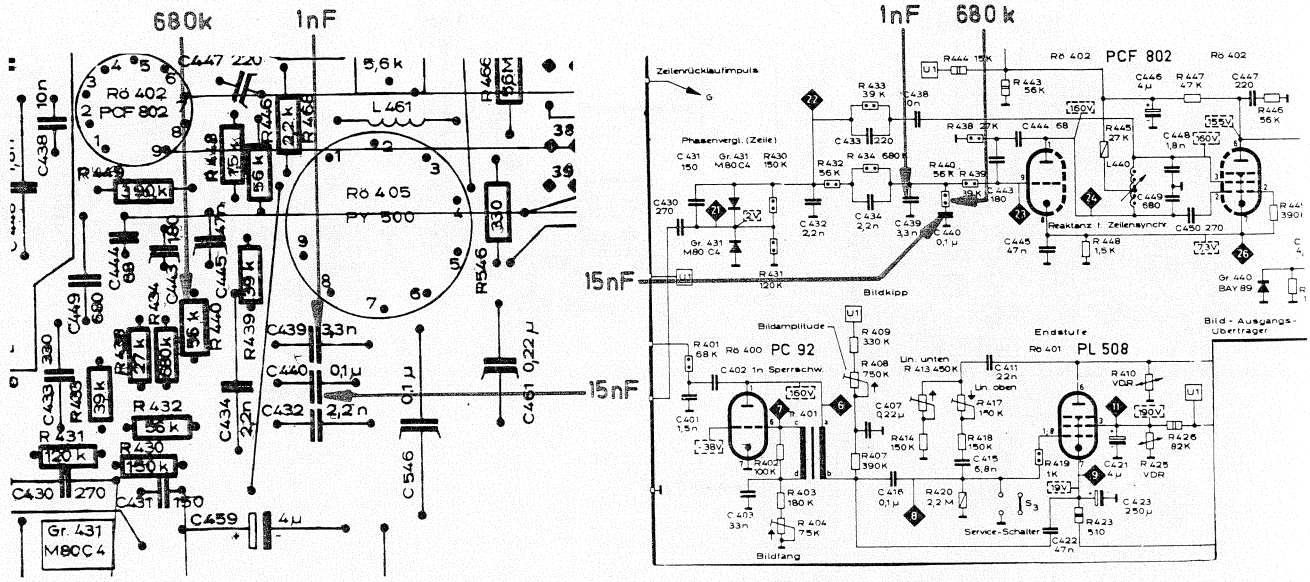


C 1481 von 47 μF ändern in 1 μF

1 μF

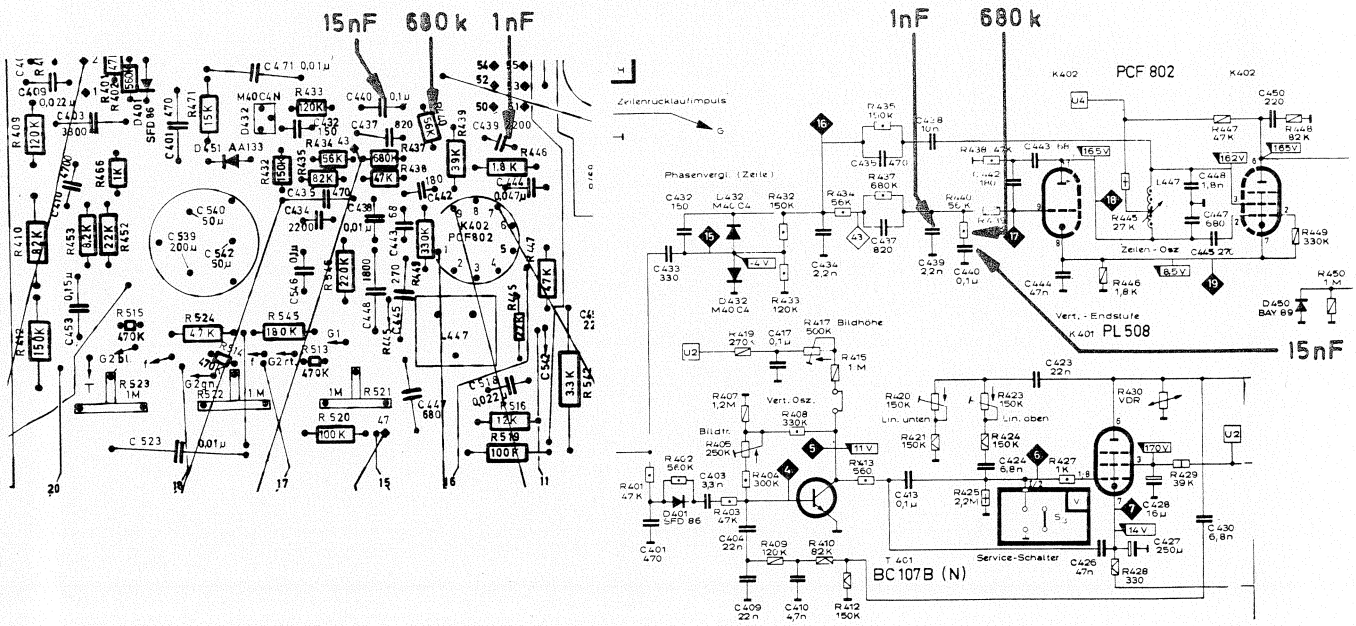
Nordmende-Farbfernsehchassis

90°-Geräte (Farbe 1)



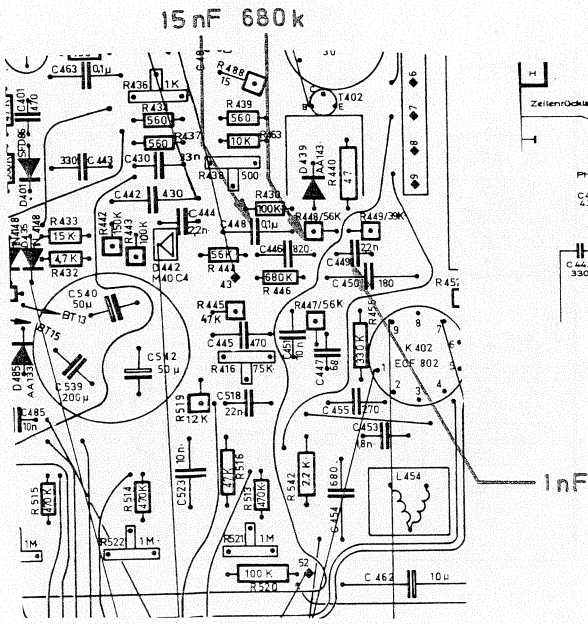
1. R 440 von 56 kΩ ändern in 680 kΩ oder Einstellpoti 1 MΩ
2. C 440 von 0,1 µF ändern in 15 nF
3. C 439 von 3,3 nF ändern in 1 nF

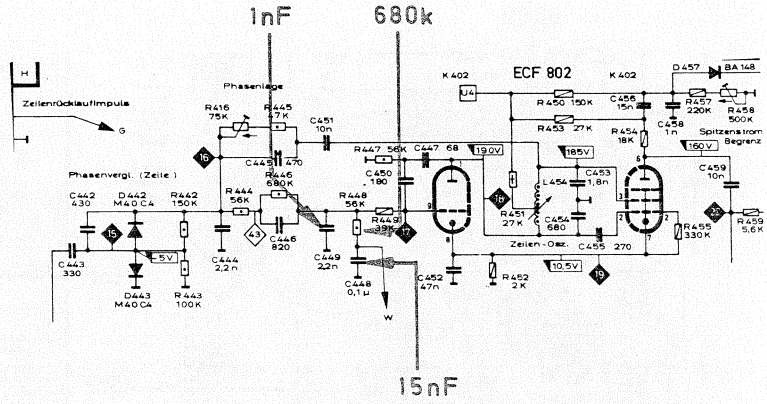
90°-Geräte (Farbe 2)



1. R 440 von 56 kΩ ändern in 680 kΩ oder Einstellpoti 1 MΩ
2. C 440 von 0,1 µF ändern in 15 nF
3. C 439 von 2,2 nF ändern in 1 nF

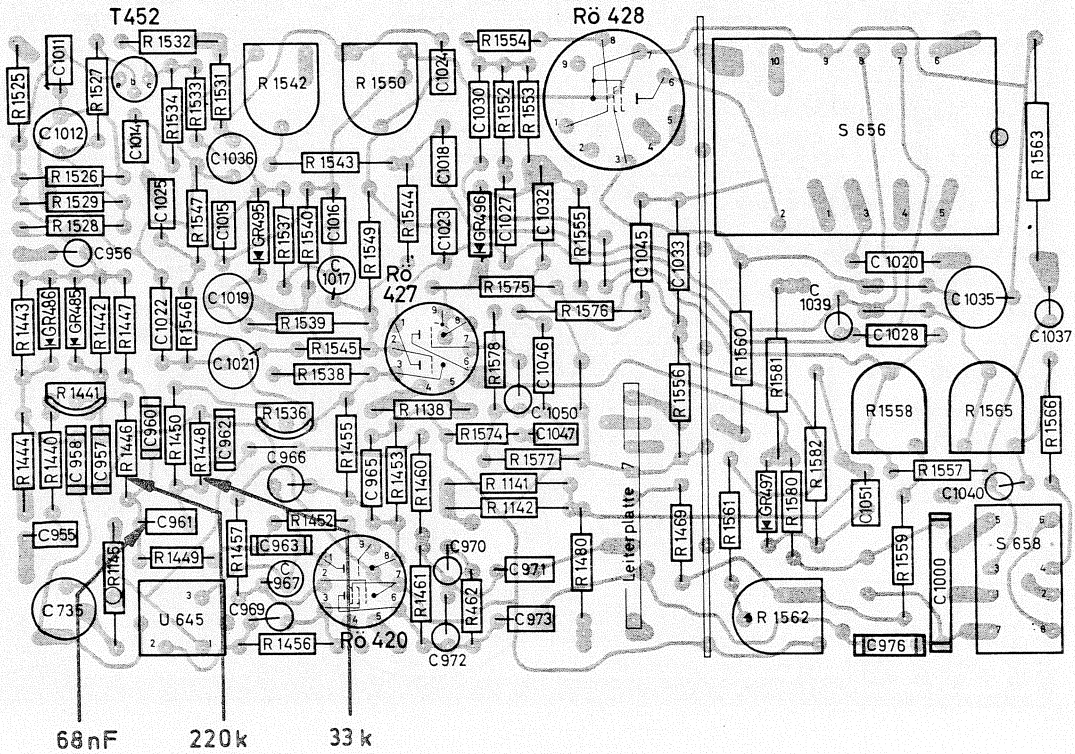
110°-Geräte (Farbe 3)

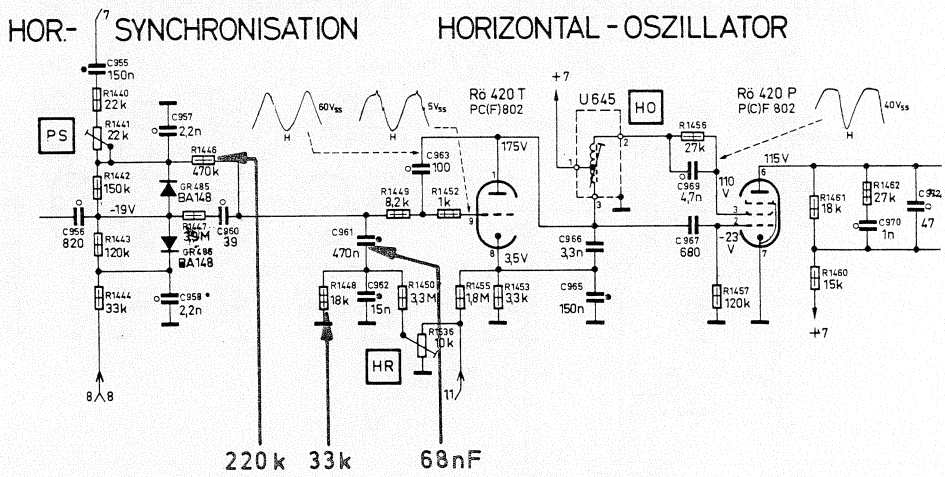




1. R 448 von 56 kΩ ändern in 680 kΩ oder Einstellpoti 1 MΩ
2. C 448 von 0,1 μF ändern in 15 nF
3. C 449 von 2,2 nF ändern in 1 nF

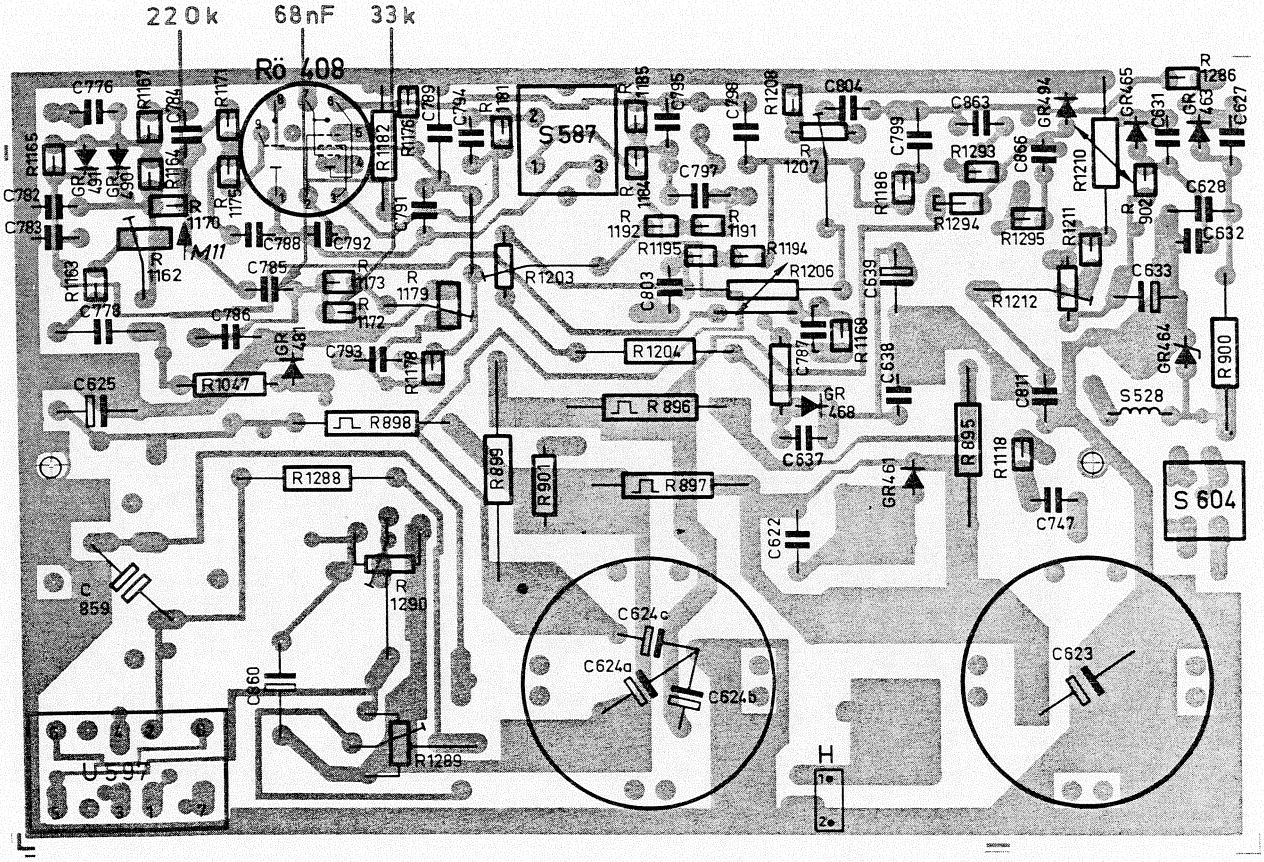
Philips Farbfernsehchassis K 6 und K 6 N

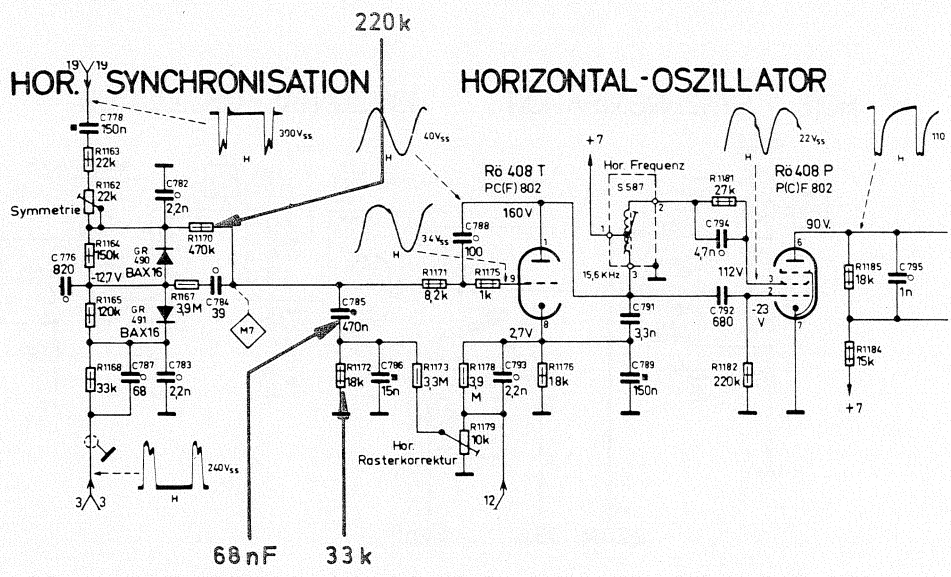




1. R 1446 von 470 kΩ ändern in 220 kΩ oder in Einstellpoti 500 kΩ
2. R 1448 von 18 kΩ ändern in 33 kΩ
3. C 691 von 470 nF ändern in 68 nF

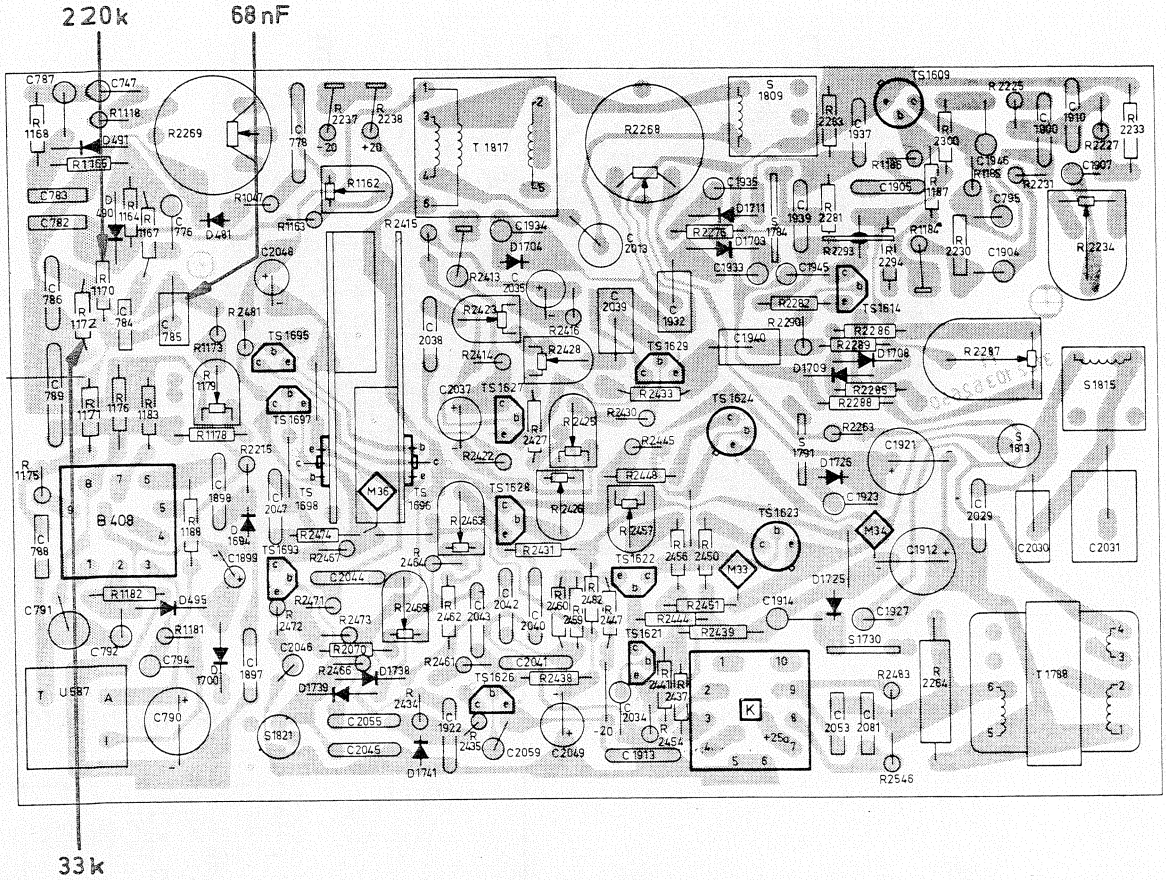
Philips Farbfernsehchassis K 7 und K 7 N

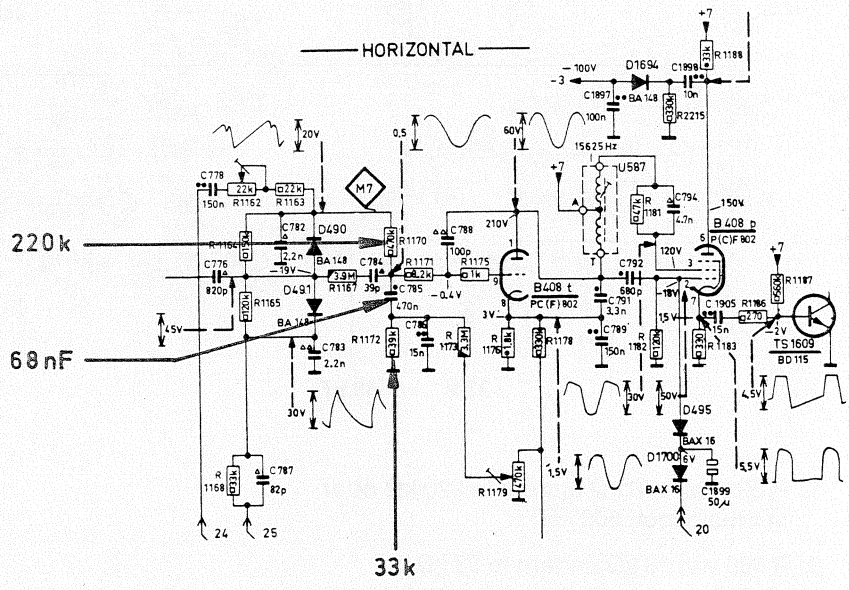




1. R 1170 von 470 kΩ ändern in 220 kΩ oder in Einstellpoti 500 kΩ
2. R 1172 von 18 kΩ ändern in 33 kΩ
3. C 785 von 470 nF ändern in 68 nF

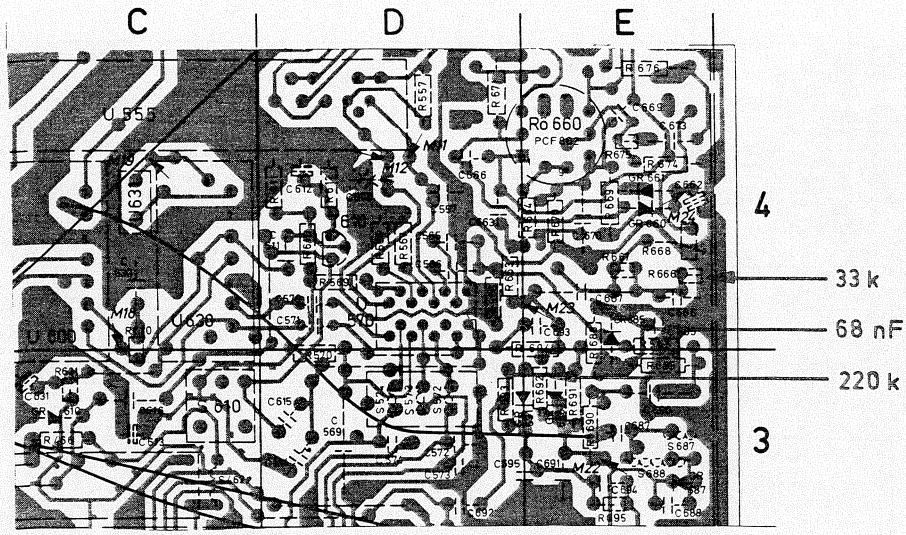
Philips Farbfernsehchassis K 8

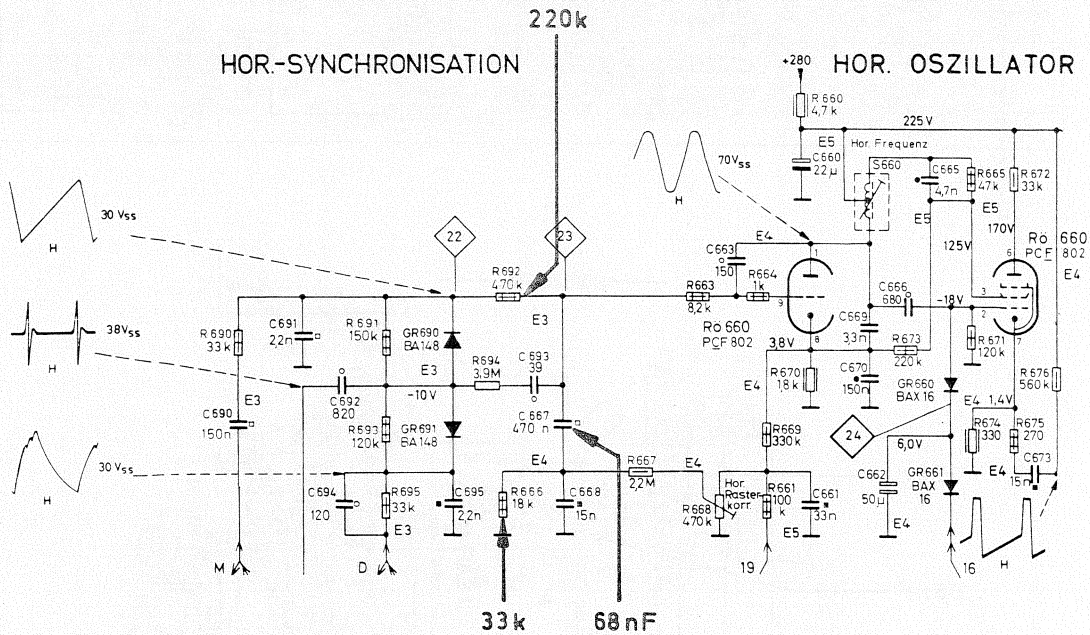




1. R 1170 von 470 kΩ ändern in 220 kΩ oder in Einstellpoti 500 kΩ
2. R 1172 von 39 kΩ ändern in 33 kΩ
3. C 785 von 470 nF ändern in 68 nF

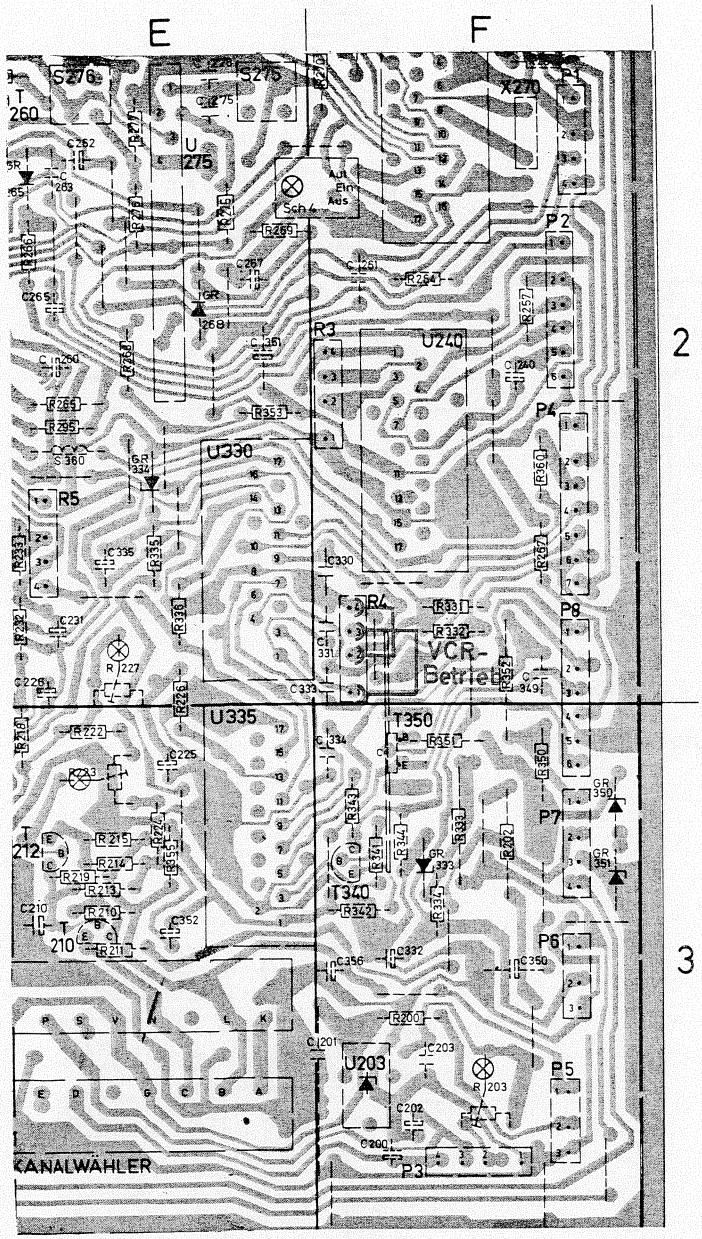
Philips Farbfernsehchassis K 8 D



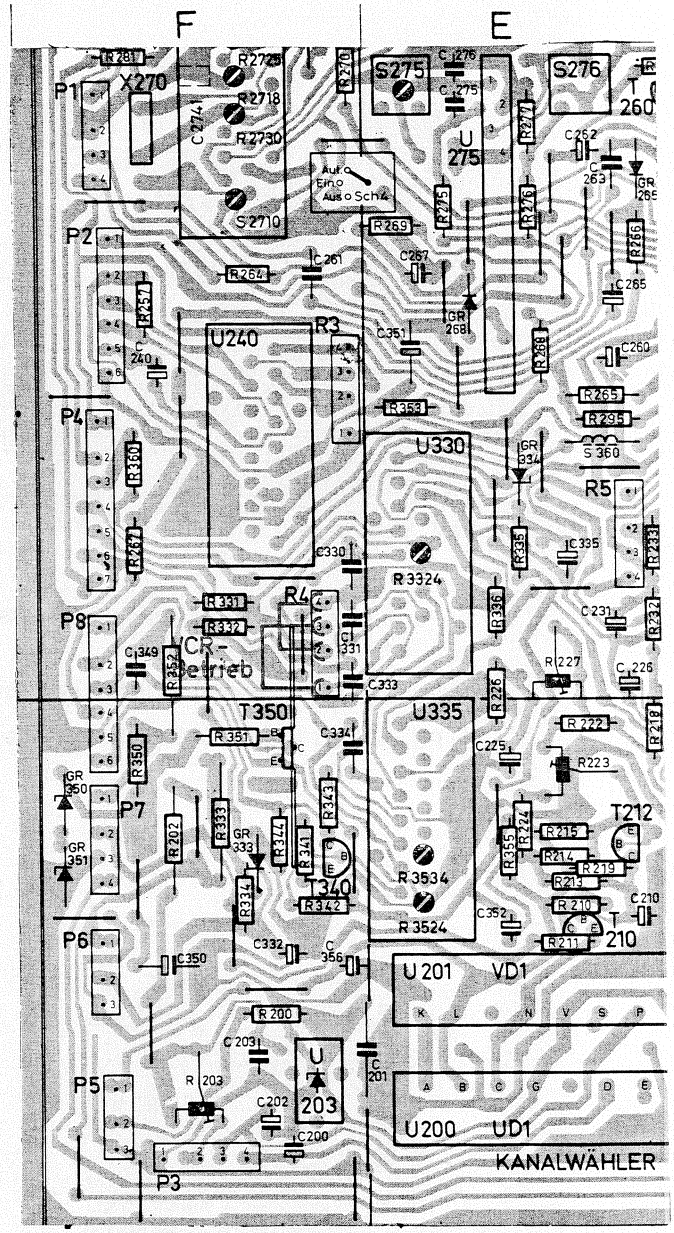


1. R 692 von 470 kΩ ändern in 220 kΩ oder in Einstellpoti 500 kΩ
2. R 666 von 18 kΩ ändern in 33 kΩ
3. C 667 von 470 nF ändern in 68 nF

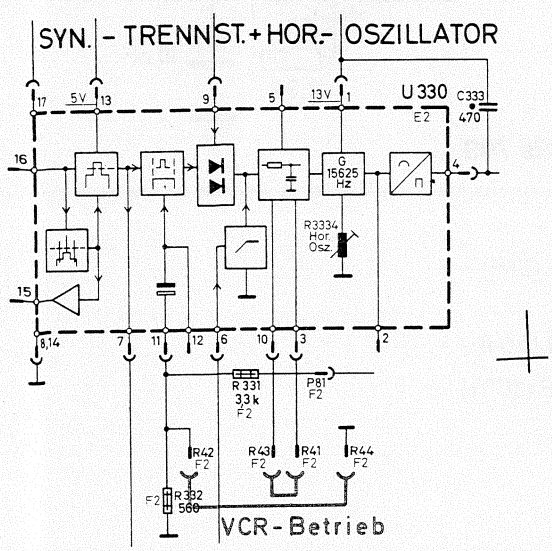
Philips Farbfernsehchassis K 9



Printseite

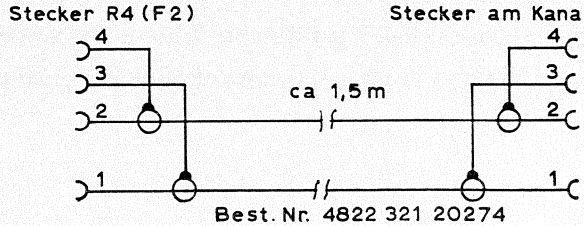


Bestückungsseite

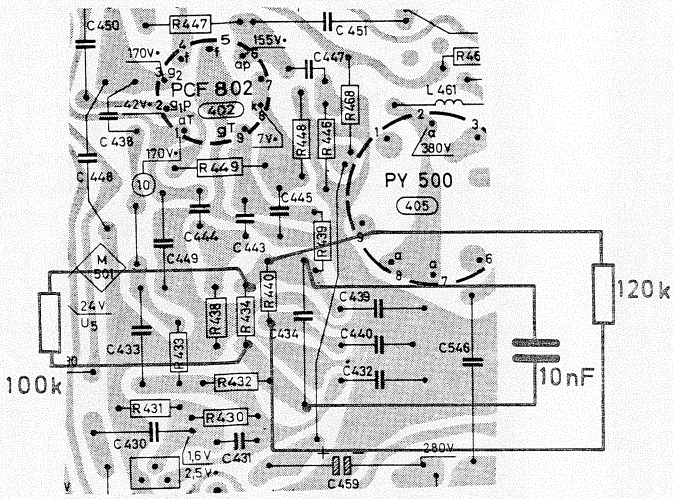


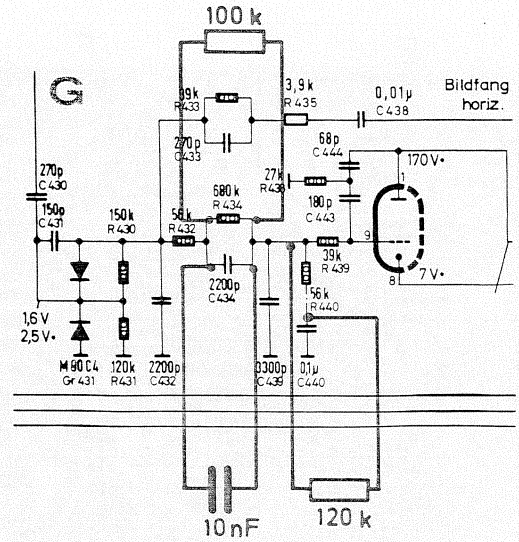
a) Zeitkonstante fest verändern für Fernsehempfang und VCR-Wiedergabe (einfache Lösung). An einer 4poligen Steckerbuchse (Service-Best.-Nr. 4822 266 30072) Kontakte 1 und 3 sowie Kontakte 2 und 4 kurzschließen und in die Leiste R4 auf F2 stecken.

b) Zeitkonstante umschaltbar für VCR-Wiedergabe durch Taste 6. Hierfür Kabel, Service-Best.-Nr. 4822 321 20274, verwenden.

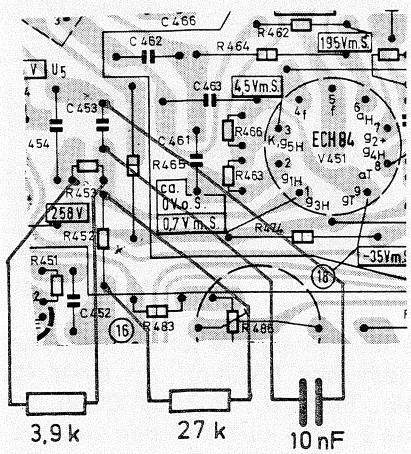


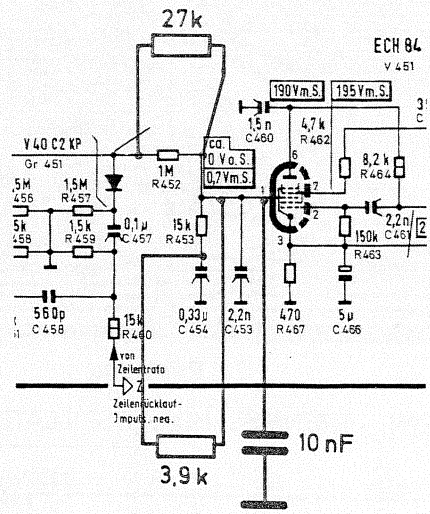
Telefunken-Chassis 708





1. Parallel zu R 434 zusätzlicher Widerstand von 100 kΩ (5%) oder Einstellpoti 250 kΩ
2. Parallel zu R 440 zusätzlicher Widerstand von 120 kΩ (5%)
3. Parallel zu C 434 zusätzlicher Kondensator von 10 nF (10%)

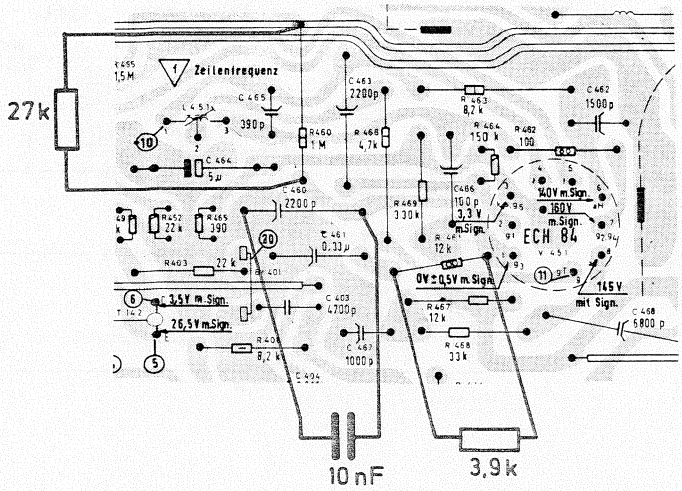


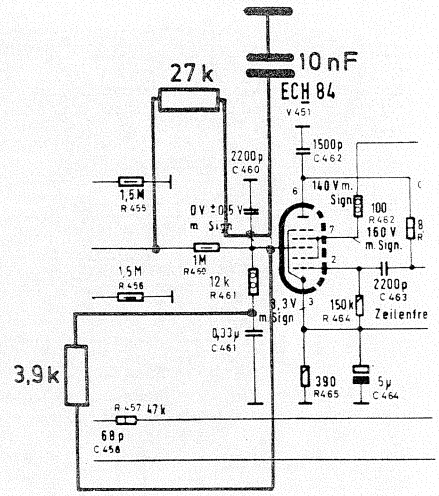


Telefunken-Chassis 709

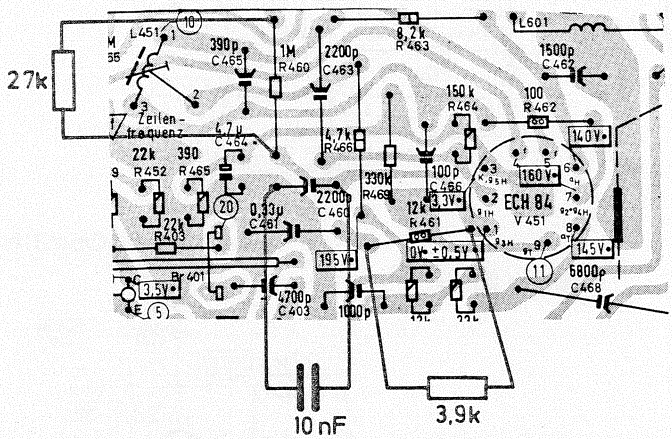
1. Parallel zu R 452 zusätzlicher Widerstand von 27 kΩ (5%) oder Einstellpoti 100 kΩ
2. Parallel zu R 453 zusätzlicher Widerstand von 3,9 kΩ (5%)
3. Parallel zu C 453 zusätzlicher Kondensator von 10 nF (10%)

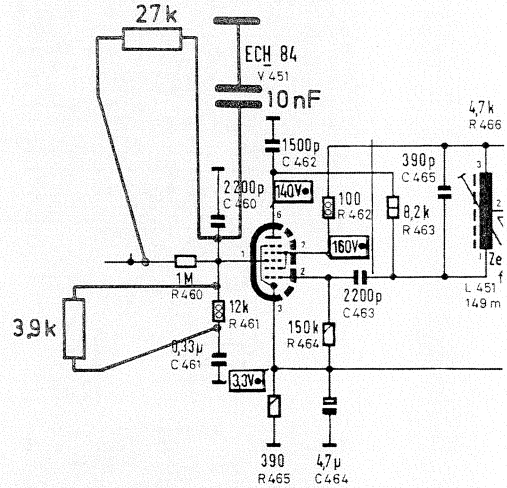
Telefunken-Chassis 207





1. Parallel zu R 460 zusätzlicher Widerstand von 27 kΩ oder Einstellpoti 100 kΩ
2. Parallel zu R 461 zusätzlicher Widerstand von 3,9 kΩ (5%)
3. Parallel zu C 460 zusätzlicher Kondensator von 10 nF (10%)

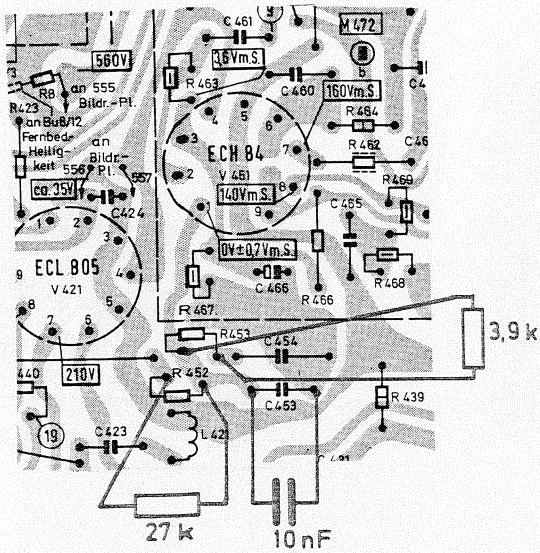




Telefunken-Chassis 208

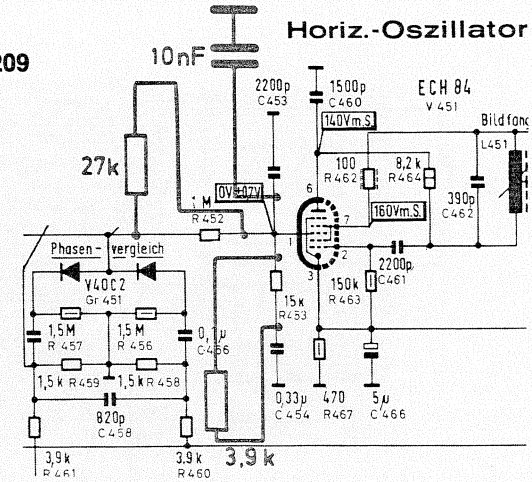
1. Parallel zu R 460 zusätzlicher Widerstand von 27 kΩ oder Einstellpoti 100 kΩ
2. Parallel zu R 461 zusätzlicher Widerstand von 3,9 kΩ (5%)
3. Parallel zu C 460 zusätzlicher Kondensator von 10 nF (10%)

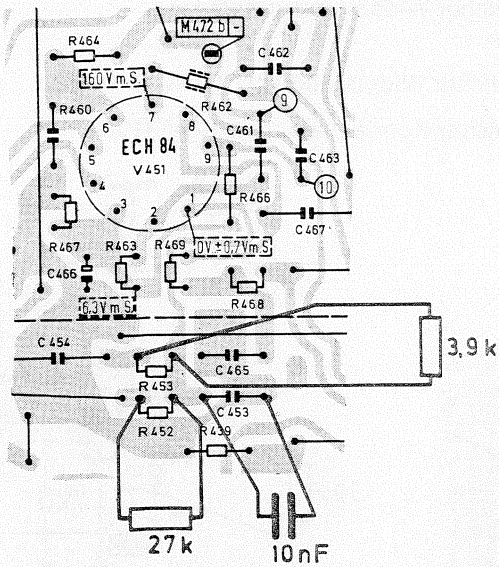
Telefunken-Chassis 209



Chassis 209

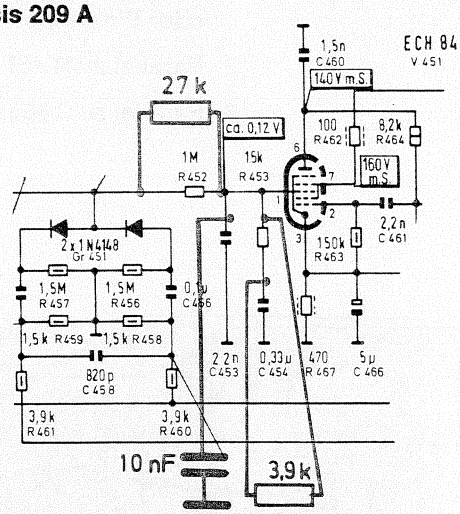
Horiz.-Oszillator





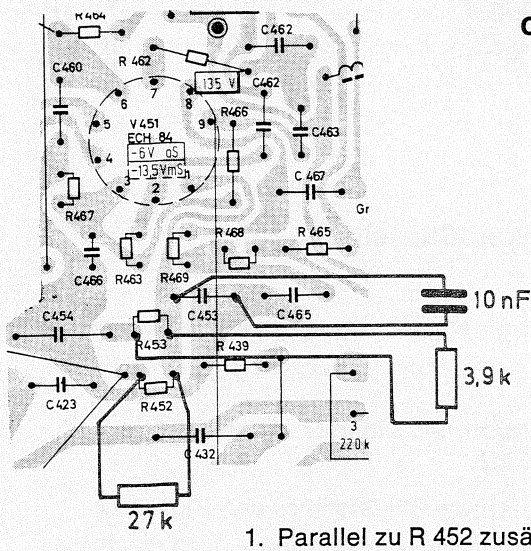
Chassis 209 A

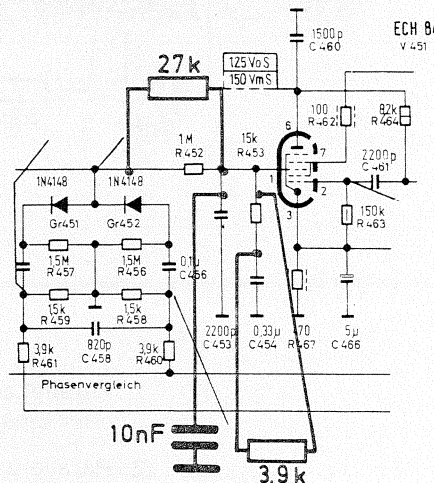
Horiz.-Oszillator



Chassis 209 B

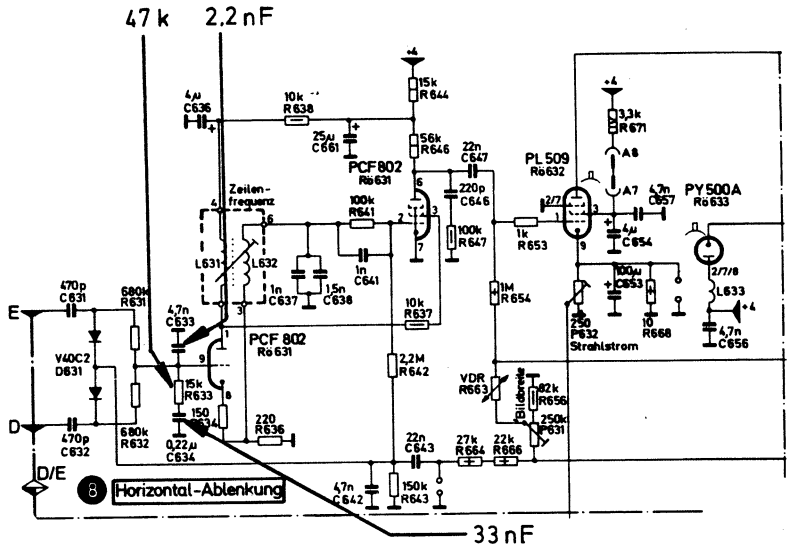
Horiz.-Oszillator





1. Parallel zu R 452 zusätzlicher Widerstand von 27 kΩ oder Einstellpoti 100 kΩ
2. Parallel zu R 453 zusätzlicher Widerstand von 3,9 kΩ (5%)
3. Parallel zu C 453 zusätzlicher Kondensator von 10 nF

Saba-Farbfernsehchassis der Geräte-Serie E, F, G



Geräte-Serie E

1. R 504 von 15 kΩ ändern in 47 kΩ
2. C 503 von 4,7 nF ändern in 2,2 nF
3. C 504 von 0,22 μF ändern in 33 nF

Geräte-Serie F, G

1. R 633 von 15 kΩ ändern in 47 kΩ
2. C 633 von 4,7 nF ändern in 2,2 nF
3. C 634 von 0,22 μF ändern in 33 nF

Notizen

Service Information

28-6-1972

VIDEO RECORDERS

Bc 1265

PHILIPS

Re: Adapting the synchronising circuit of monochrome and colour TV sets to the possibility of reproducing the video-recorder signals.

When stating the type numbers below, we have only mentioned the three middle digits; thus, type number X24T640/00 has been indicated by 640. An exception has been made for sets whose complete type number was, for example, D26K160. Such a type number has been abbreviated to: D160.

In some cases the directions for modification recommend a trimming potentiometer. Then the picture stability can be set to maximum when a video recorder signal is applied.

Betrifft: Anpassung der Synchronisationsschaltung in Schwarz/Weiss- und Farbfernseh-Geräten für die Wiedergabe von Videorecordersignalen.

Für Angabe nachstehender Typennummern werden nur die mittleren drei Ziffern verwendet, zum Beispiel Typennummer X24T640/00 wird durch 640 vertreten. Eine Ausnahme bildet die Typennummer von Geräten, deren komplette Typennummer zum Beispiel D26K160/00 ist. In solchem Falle wird D160 geschrieben.

In einigen Fällen enthält die Änderungsvorschrift die Empfehlung zum Verwenden eines Einstell-Potentiometers. Damit lässt sich die Bildstabilität bei Wiedergabe eines Videorecorder-Signals optimal einstellen.

Typenr.(monochrome receiver) Typenr. (zwart/wit ontvanger) Typennummer (Schwarz/Weiss-Empfänger)	Chassis Chassis Chassis	Introduce modification named under Wijzigingen aanbrengen genoemd onder Änderungen einführen genannt unter:
510-509	F2	A
510-519	P7	B
520,525,	T2	C
522,527	B2	D
530-539	F2N	A
540-549	F2N	A
550-559	M2N	E
560-569	A9N	E
570-579	F2NN	A
590-599	F4	F
600-609	A10	G
610-619	F4	F
620-629	A10	G
630-639	F4B	F
640-649	F4N	F
650-659	A11	G
660-669	F4NB	F
680-689	F6	H
690-699+720	A11	G
700	T3	I
710-719	F6B	H
721,723-729	A12	I
730-739	F6	H
740	T4	K
741		L
742	T5	K
743	T6	K
750-759	F6N	H
760-769+722	A12N	J

Betreft: Aanpassing van het synchronisatie-circuit van z/w en kTV apparaten voor weergave van video recorder signalen.

Bij de aanduiding van de onderstaande typenummers zijn alleen de middelste 3 cijfers genoemd, zodat b.v. typenummer X24T640/00 is aangegeven door 640. Een uitzondering is gemaakt voor apparaten waarvan het complete typenummer b.v. was D26K160/00. Hiervoor is dan geschreven D160.

In sommige gevallen wordt in het wijzigingsvoorschrift een instelpotentiometer aanbevolen. De beeldstabiliteit kan dan bij weergave van een video recorder signaal optimaal worden ingesteld.

Type number (CTV) Typenummer (KTV) Typennummer (Farbfernseh-Empfänger)	Chassis Chassis Chassis	Introduce modification named under Wijzigingen aanbrengen genoemd onder Änderungen einführen genannte unter:
121-123	K6	M
131-133	K6B	M
140-146	K7	N
151-153	KM1	O
156-158	KM1N	O
161-163	K7B	N
D160-D161	K8D	N
169-172+404	K8	N
176-178	K8L	N or P
D180-D185	K8D	N
181	K8B	N
221-223	KM1L	O
492-498	K7S	N
595+694	K70	N
850	K7D	N

Direction for modification Voorschrift Vorschrift	Modify Wijzigen Ändern	New value Nieuwe waarde Neuer Wert	Note Opmerking Anmerkung
A	R85 R86 C82	39 kΩ 4,7 kΩ 68 nF	or: trimming potentiometer 10 kΩ of: instelpotm. 10 kΩ oder: Einstell-Potentiometer 10 kΩ
B	R148 R150 C137	82 kΩ 10 kΩ 82 nF	or: trimming potentiometer 22 kΩ of: instelpotm.22 kΩ oder: Einstell-Potentiometer 22 kΩ
C	R786	1.5 kΩ	
D	R502 R503 C505	82 kΩ 6,8 kΩ 100 nF	or: trimming potentiometer 22 kΩ of: instelpotm. 22 kΩ oder: Einstell-Potentiometer 22 kΩ
E	R154 R156 C158	82 kΩ 8.2 kΩ 100 nF	or: trimming potentiometer 22 kΩ of: instelpotm. 22 kΩ oder: Einstell-Potentiometer 22 kΩ
F	R85 R86 C82	100 kΩ 4.7 kΩ 100 nF	or: trimming potentiometer 10 kΩ of: instelpotm. 10 kΩ oder: Einstell-Potentiometer 10 kΩ

SERVICE

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven

Printed in the Netherlands

Direction for modification Voorschrift Vorschrift	Modify Wijzigen Ändern	New value Nieuwe waarde Neuer Wert	Note Opmerking Anmerkung
G	R910 R912 C667	100 kΩ 8.2 kΩ 100 nF	or: trimming-potentiometer 22 kΩ of: Instelpotm. 22 kΩ oder: Einstell-Potentiometer 22 kΩ
H	R840- junction knooppunt Knotenpunkt R842 C598 C595 C599	 C613/R868 680 Ω 1 nF 15 µF - 63 V 3.3 nF	short-circuit kortsluiten kurzschliessen short-circuit to earth kortsluiten naar massa kurzschliessen nach Masse Readjust line oscillator Lijnoscillator opnieuw afregelen Horizontal-Oszillator neu abgleichen
I	R109	1,5 kΩ	
J	R963 R964 C670	100 kΩ 10 kΩ 120 nF	or: trimming-potentiometer 22 kΩ of: instelpotm. 22 kΩ oder: Einstell-Potentiometer 22 kΩ
K	R757 junction knooppunt Knotenpunkt R758 C570 C567 C572	 C566/R756 680 Ω 1 nF 15 µF-63 V 3.3 nF	short-circuit kortsluiten kurzschliessen short-circuit to earth kortsluiten naar massa kurzschliessen nach Masse Readjust line oscillator Lijnoscillator opnieuw afregelen Horizontal-Oszillator neu abgleichen
L	R705 C705	2.2 kΩ 22 nF	
M	R1446 R1448 C961	82 kΩ 22 kΩ 220 nF	or: trimming potentiometer 47 kΩ of: instelpotm. 47 kΩ oder: Einstell-Potentiometer 47 kΩ
N	R1170 R1172 C785	82 kΩ 22 kΩ 220 nF	or: trimming potentiometer 47 kΩ of: instelpotm. 47 kΩ oder: Einstell-Potentiometer 47 kΩ
O	R1545 R1547 C957	82 kΩ 22 kΩ 220 nF	or: trimming potentiometer 47 kΩ of: instelpotm. 47 kΩ oder: Einstell-Potentiometer 47 kΩ

P Only for K8L Chassis

In sets with a K8L Chassis, the three switch contacts on the last channel selector push-button are not used.
(In sets with a six-fold push-button unit this is the 6th push-button, and in sets with a twelve-fold push-button unit this is the 12th push-button.
These three free contacts may be used to switch the time constant of the line phase discriminator.
For the connecting diagram see Fig. 1
See that the sheath of the screened cable is earthed next to the phase discriminator and not next to the switch.

Notes:

- Direction for modification N describes how to adapt the K8L chassis in a maximum way. In practice, however, it mostly suffices to perform a simple operation in the line phase discriminator.
- The aforementioned method offers the advantage that the set keeps its great insensitivity to interference in the other channel-selector button.

P Alleen voor K8L Chassis

Bij de apparaten met het K8L Chassis, worden 3 schakelaar contacten op de laatste kanaalkiezer drukknop niet gebruikt. (Bij apparaten met een 6 voudige drukknopeenheid is dit de 6e drukknop en bij apparaten met een 12-voudige drukknop is dit de 12e drukknop.)
Deze 3 vrije contacten kunnen gebruikt worden om de tijdconstante van de lijnfasediscriminator om te schakelen. Voor het aansluitschema zie fig. 1.
Let er wel op dat de mantel van de afgeschermde leiding bij de fasediscriminator wordt geaard en niet bij de schakelaar.
Als de laatste drukknop wordt ingedrukt wordt 82 kΩ parallel aan R1170 geschakeld, en is het apparaat aangepast voor video recorder weergave.

Opmerkingen

- Onder wijzigingsvoorschrift N is aangegeven hoe het K8L Chassis op de optimale manier aangepast kan worden. In de praktijk blijkt echter dat in de meeste gevallen met een eenvoudigere ingreep in het lijnfasediscriminator circuit zoals hierboven gegeven kan worden volstaan.
- Bovengenoemde methode heeft als voordeel dat het TV apparaat zijn grote storingsongevoeligheid in de overige kanaalkeuze drukknop posities blijft behouden.

P Ausschliesslich für K8L-Chassis

Bei den Geräten mit K8L-Chassis sind 3 Schalter kontakte in der letzten Kanalwähler-Drucktaste ausser Gebrauch. (In Geräten mit sechsfacher Drucktasteneinheit ist es die 6. Drucktaste, in Geräten mit 12facher Drucktasteneinheit ist es die 12. Drucktaste).
Diese 3 freien Kontakte können zum Umschalten der Zeitkonstante des Horizontal-Phasendiskriminators benutzt werden. Anschlussplan siehe Abb.1.
Es ist darauf zu achten, dass der Mantel der abgeschirmten Leitung beim Phasendiskriminator und nicht beim Schalter geerdet wird.
Durch Drücken der letzten Taste wird 82 kΩ zu R1170 parallel geschaltet und ist damit das Gerät für Videorecorder-Wiedergabe angepasst.

Anmerkungen:

- In Änderungsvorschrift N ist angegeben, wie das K8L-Chassis auf optimale Weise angepasst werden kann. Die Praxis hat jedoch ergeben, dass man mit einem einfacheren Eingriff in die Schaltung des Horizontal-Phasendiskriminators, wie oben beschrieben, auskommen kann.
- Vorgenannte Methode hat den Vorteil, dass das Fernsehgerät seine grosse Störungsunempfindlichkeit in den sonstigen Tastenpositionen des Kanalwählers beibehält.

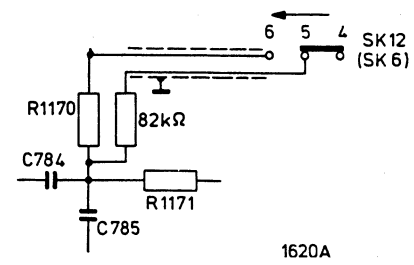


Fig. 1

1620A

Service Information

1973-05-22

VIDEO RECORDER

VR73-5

PHILIPS

Already published: Bc 1265 and Bc 1305

Re: Adapting the line sync circuit of a TV set for reproducing a video recorder signal.

The adapting instruction below relates to CTV receivers with a K9 chassis and a 6- or 12-fold touch control. For this purpose a p.c. board (with wiring) 4822 212 20106 must be mounted.

Proceed as follows:
- Remove the rear panel and hinge out p.c. board D
- Hinge out the control panel; then p.c. board P is accessible
- Insert the plug of p.c. board into plugholder R4 on p.c. board D
- The p.c. board is provided with two wires; plug the upper wire into D01 and the lower wire into D02 (see the diagrams)

Note

The wires of the p.c. board must be mounted at the bottom of the cabinet near the cable tree.

When then the channel selector switch with the highest number is operated, the CTV set is adapted to the reproduction of a video-recorder signal.

Bereits veröffentlicht: Bc 1265 und Bc 1305

Betrifft: Anpassen des Horizontal-Synchronkreises von Fernsehgeräten für Wiedergabe eines Videorecorder-Signals.

Nachstehende Vorschrift gilt für die Farbfernsehgeräte mit K9-Chassis und 6- oder 12-facher "Touch control".
Zum Anpassen obengenannter Farbfernsehgeräte ist Montage einer Printplatte mit Verdrahtung erforderlich (4822 212 20106).

Handele hierzu wie folgt:
- Entferne die Rückwand und schwenke Printplatte D heraus
- Schwenke die Bedienungsplatte heraus; Printplatte P ist jetzt zugänglich
- Stecke den Stecker der Printplatteneinheit in Steckerfassung R4 von Printplatte D
- An der Printplatteneinheit befinden sich zwei Drähte. Stecke den oberen Draht auf D01 und den unteren Draht auf D02 (siehe die Schaltbilder).

Anmerkung

Die Verdrahtung der Printplatteneinheit muss zu dem bestehenden Kabelbaum unten im Gehäuse gelegt werden.

Wenn jetzt der höchst numerierte Kanalwählerschalter betätigt wird, ist der Farbfernsehempfänger für Wiedergabe eines Videorecorder-Signals angepasst.

Reeds verschenen: Bc 1265 en Bc 1305

Betreft: Het aanpassen van het lijnsynchronisatie circuit van T.V. -ontvangers voor weergave van een video recorder signaal.
Onderstaand aanpassingsvoorschrift geldt voor de K.T.V. ontvangers met K9 chassis en 6- of 12-voudige touch control.

Voor het aanpassen van bovengenoemde K.T.V. ontvangers moet een printunit met bedrading (kodenr. 4822 212 20106) ingebouwd worden.

De werkwijze is als volgt:
- Verwijder de achterwand en klap printplaat D uit
- Klap het bedieningspaneel uit, printplaat P is dan bereikbaar
- De plug van de printunit dient in plughouder R4 op printplaat D gestoken te worden
- Aan de printunit zitten 2 draden, waarvan de bovenste op D01 en de onderste op D02 geplugd wordt (zie hiervoor de schema's).

Opmerking

De bedrading van de printunit moet bij de bestaande kabelboom onder in de kast gemonteerd worden.

Indien nu de hoogst genummerde kanaalkeuzeschakelaar bediend wordt, is de K.T.V.-ontvanger aangepast voor weergave van een video-recorder-signaal.

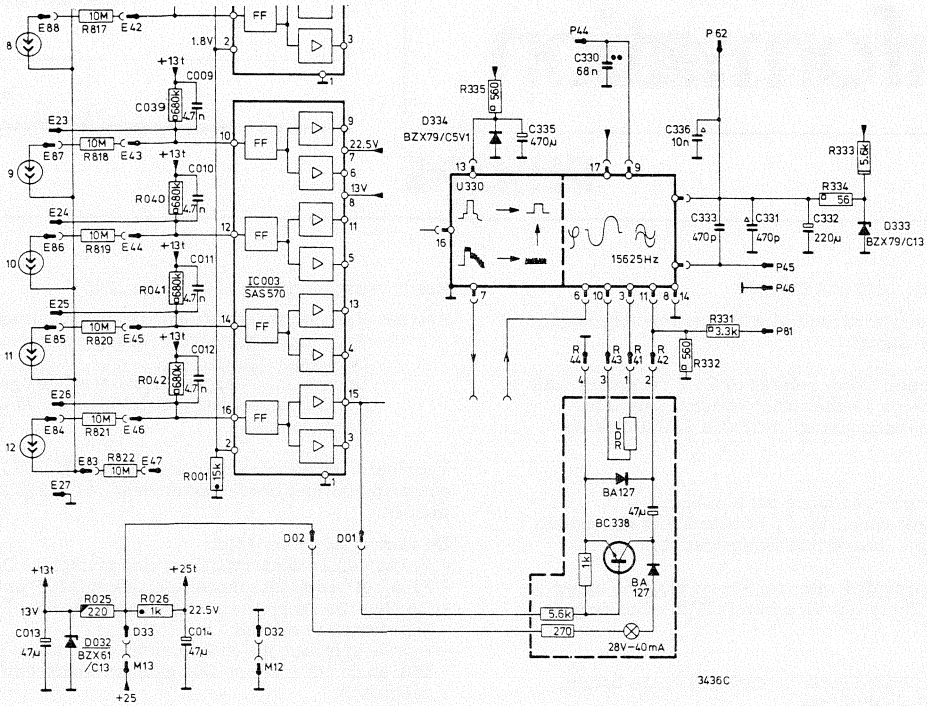
SERVICE

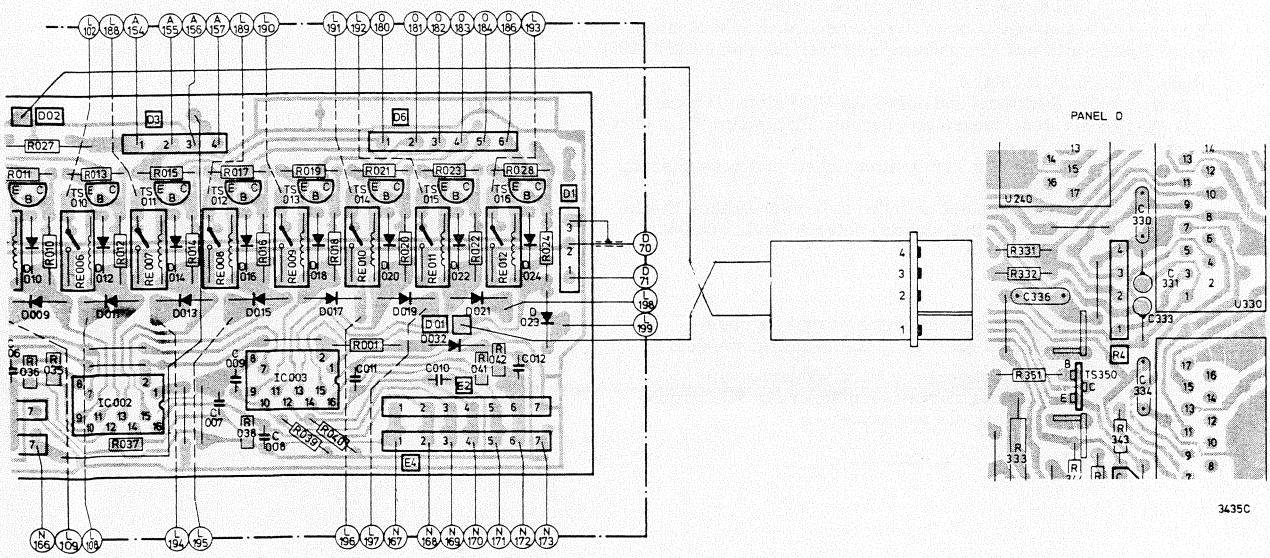
CS37581

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven

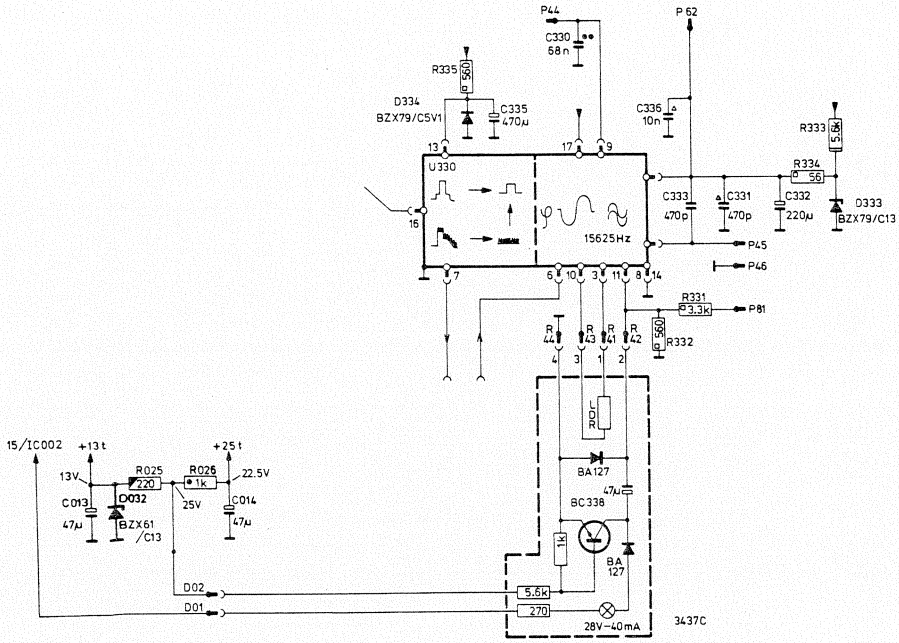
Printed in the Netherlands

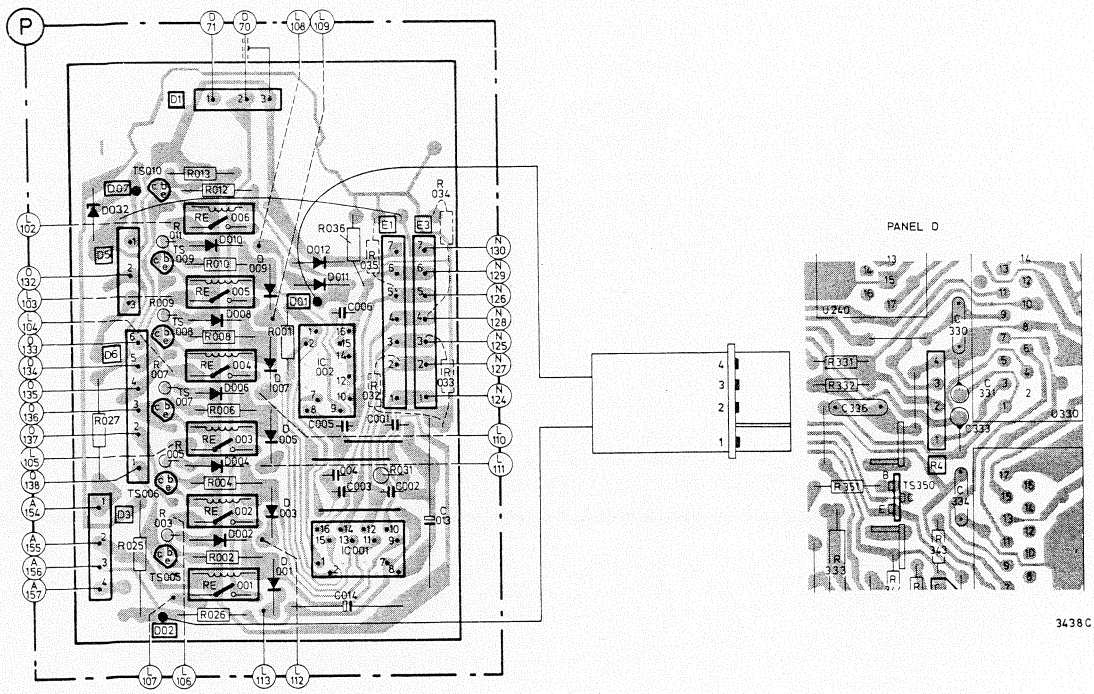
K9 with 12-fold touch control.





K9 with 6-fold touch control.





Service Information

1975-12-18

VIDEORECORDER
ALLGEMEINES

VR 75-09

PHILIPS

Hiermit entfallen Bc1265-Bc1305 und VR 73-5

Betr.: Anpassung der Zeitkonstante der Horizontalsynchronschaltung von Fernsehempfängern für Wiedergabe eines Videorecordersignals.

Die einzuführenden Änderungen sind nach Chassisnummer geordnet. Für die früheren Geräte ist am Ende dieser Mitteilung eine Übersetzungsliste von Typen- nach Chassisnummer aufgenommen.

Chassis	Änderung	Neuer Wert	Bemerkung
A9N	R154 R156 C158	82 kΩ 8.2 kΩ 100 nF	oder Einstellpotentiometer von 10 kΩ
A10	R910 R912 C667	100 kΩ 8.2 kΩ 100 nF	oder Einstellpotentiometer von 10 kΩ
A11	Wie A10		
A12 A12N	R963 R964 C670	100 kΩ 10 kΩ 120 nF	oder Einstellpotentiometer von 22 kΩ
A13	Kontakt 2 von U275 mit Kontakt 9 verbinden. Kontakt 12 mit Masse verbinden.		
B2	R502 R503 C503	82 kΩ 6.8 kΩ 100 nF	oder Einstellpotentiometer von 10 kΩ

E1

- Eine Serienschaltung aus einem Widerstand von 3,3 kΩ und einem Elektrolytkondensator von 22 µF zwischen M11 und dem Kontakt e montieren.
  Den Minuspol des Elektrolyts mit e verbinden.
- Eine Serienschaltung aus einem Widerstand von 68 Ω und einem Elektrolytkondensator von 22 µF zwischen den Kontakten e und f montieren.
  Den Pluspol des Elektrolyts am Kontakt e.
- Einen Kondensator von 33 nF parallel zu C573 montieren.
- Einen Widerstand von 4K7 parallel zu C620 montieren.
- R633 wegnehmen.
- Eine Serienschaltung aus einem Kondensator von 68 nF und einem Widerstand von 5,6 kΩ zwischen den Kontakten o und g montieren.
- Ein Einstellpotentiometer von 22 kΩ zwischen dem Kontakt n und + 12a montieren.
- Einen Zweistrahloszillografen nehmen und einen Kanal an M11 und den zweiten Kanal an den Kontakt n (Sägezahn) anschliessen. Das Einstellpotentiometer von 22 kΩ derart einstellen, dass der abgeleitete Synchronimpuls genau in der Mitte der abfallenden Flanke des Sägezahns kommt. Das Bild danach mit Hilfe der Zentrierplatten der Ablenkeinheit zentrieren.
  Ggf. die Bildbreite mit R312 korrigieren.
  Den Horizontaloszillator erneut abgleichen.

F2	R85 R86 C82	39 kΩ 4.7 kΩ 68 nF	oder Einstellpotentiometer von 10 kΩ
F2N	Wie F2		
F2NN	Wie F2		
F4	R85 R86 C82	100 kΩ 4.7 kΩ 100 nF	oder Einstellpotentiometer von 10 kΩ
F4A	Wie F4		
F4B	Wie F4		
F4N	Wie F4		
F4NB	Wie F4		
F6	- R840 kurzschliessen - Den Knotenpunkt C613/R868 mit Masse verbinden. - Ändern: R842 in 680 Ω C598 in 1 nF C595 in 15 µF (63 V) C599 in 3,3 nF - Den Horizontaloszillator erneut abgleichen.		
F6B	Wie F6		
F6N	Wie F6		
K6	R1446 R1448 C961	82 kΩ 22 kΩ 220 nF	oder Einstellpotentiometer von 47 kΩ
K6B	Wie K6		
K7	R1170 R1172 C785	82 kΩ 22 kΩ 220 nF	oder Einstellpotentiometer von 47 kΩ
K7B	Wie K7		
K7D	Wie K7		
K7S	Wie K7		

SERVICE CS 54498

Copyright N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven
Printed in the Netherlands

Chassis	Änderung	Neuer Wert	Bemerkung
K70	Wie K7		
K8	Wie K7		
K8D	Wie K7		
K8L	- C785 in 220 nF ändern - R1172 in 22 kΩ oder in ein Einstellpotentiometer von 47 kΩ ändern. Mit einer abgeschirmten Leitung einen Widerstand von 82 kΩ zwischen dem Knotenpunkt R1170-R1171, C784 und C785 und dem Kontakt 5 von SK6 oder SK12 montieren (Dies ist abhängig vom Gerät, nämlich ob es mit einer 6- oder 12 fachen Drucktasteneinheit ausgerüstet ist). Eine abgeschirmte Leitung zwischen dem Knotenpunkt von R1170 und dem Kontakt 6 von SK6 oder SK12 montieren. Durch Eindrücken der 6. oder 12. Taste wird das Fernsehgerät für Videorecorderwiedergabe angepasst.		
K9 *1	**Mit mechanischen Kanalwahlschaltern** Eine Verbindung zwischen den Leiterplatten D und K (siehe K9 Chassisanleitung) mit Hilfe eines Kabels mit der Code-Nummer 4822 321 20274 herstellen. Die Wirkungsweise ist wie folgt: - Die Rückwand entfernen und die Leiterplatte D ausschwenken. - Das Bedienfeld ausschwenken; jetzt ist die Leiterplatte K erreichbar. Es geben sich jetzt 3 Möglichkeiten abhängig von der Ausführung des Farbfernsehgeräts: a. Auf der Leiterplatte K befindet sich ein 4-poliger Steckerhalter D2; auf der Leiterplatte D befindet sich der Steckerhalter R4. Diese Steckerhalter mit Hilfe oben erwähnten Kabels miteinander verbinden. b. Auf der Leiterplatte K befindet sich kein Steckerhalter; auf der Leiterplatte D befindet sich der Steckerhalter R4. Jetzt einer der Stecker vom Anschlusskabel entfernen und weiter vorgehen wie in Abb. 1 angegeben. c. Weder auf der Leiterplatte K, noch auf der Leiterplatte D befindet sich ein Steckerhalter. In diesem Fall beide Stecker vom Anschlusskabel entfernen und sie an den entsprechenden Punkten der Leiterplatten D und K festlöten. *Anmerkung:* Das Anschlusskabel ist zwischen dem bestehenden Kabelbaum unten im Gehäuse zu montieren. Wird jetzt der Kanalwahlschalter mit der höchsten Nummer eingedrückt, ist der Farbfernsehempfänger für die Wiedergabe eines Videorecordersignals angepasst.		

*1 Bei Geräten mit der Markierung eines Grossbuchstabens (n) links oben in der Ecke der Kleinsignalleiterplatte ist bereits ein VCR-Adapter eingebaut.

Chassis	Änderung	Neuer Wert	Bemerkung
K9 *1	**Mit Berührungsregelung** Zum Anpassen muss ein Adapterkabel mit Verdrahtung (Code-Nummer 4822 212 20106) - *2 - eingebaut werden. Die Wirkungsweise ist wie folgt: - Die Rückwand entfernen und die Leiterplatte D ausschwenken. - Das Bedienfeld ausschwenken, danach ist die Leiterplatte P zugänglich. - Der Stecker der Leiterplatteneinheit muss in den Steckerhalter R4 auf der Leiterplatte D eingesteckt werden. - An der Leiterplatteneinheit sind 2 Drähte befestigt, von denen der schwarze in D01 und der graue in D02 eingesteckt werden muss (siehe dafür Service Manual). *Anmerkung:* Die Verdrahtung der Leiterplatteneinheit muss beim bestehenden Kabelbaum unten im Gehäuse montiert werden. Wird nun die Berührungstaste mit der höchsten Nummer gedrückt, ist das Farbfernsehgerät für die Wiedergabe eines Videorecordersignals angepasst.		
K11 *1	Dieses Gerät wird bereits im Werk mit einem Adapterkabel 4822 212 20106 versehen - *2. Durch die Bedienung des Kanalwahlschalters mit der höchsten Nummer wird das Farbfernsehgerät für die Wiedergabe eines Videorecordersignals angepasst.		
KM1	R1545 R1547 C957	82 kΩ 22 kΩ 220 nF	oder Einstellpotentiometer 47 kΩ
KM1L	Wie KM1		
KM1N	Wie KM1		
KM2	Den Stecker des Adapterkabels 4822 212 20106 - *2 - in den Steckerhalter P2 auf der Kleinsignal-Leiterplatte stecken. Den schwarzen Draht der Adaptereinheit mit U64 und den grauen mit T02 (Berührungstastenfeld) verbinden. Wenn nun TC12 betätigt wird, eignet sich das Gerät für die Wiedergabe eines Videorecordersignals (siehe Service Manual von KM2).		
KT1 *1	Dieses Gerät wird bereits im Werk mit einem Adapterkabel 4822 212 20106 versehen - *2. Durch die Bedienung der Berührungstaste mit der höchsten Nummer wird das Gerät für die Wiedergabe eines Videorecordersignals angepasst.		

*2 Um Beschädigung der Integrierten Schaltung in der Horizontalregeleinheit U330 zu vermeiden, ist die Diode BA217 des Adapters 4822 212 20106 in eine Zenerdiode BZX79/C5V6 geändert worden. Es empfiehlt sich, vor der Montage des oben erwähnten Adapters kurz nachzuprüfen, ob er bereits mit einer Zenerdiode ausgerüstet ist und sonst diese noch zu montieren. Code-Nummer der Zenerdiode 5322 130 30759 (siehe Service Information CT-75-8).

Chassis	Änderung	Neuer Wert	Bemerkung
M2N	R154 R156 C158	82 kΩ 8,2 kΩ 100 nF	oder Einstellpotentiometer 22 kΩ
P7	R148 R150 C137	82 kΩ 10 kΩ 82 nF	oder Einstellpotentiometer 22 kΩ
T2	R786	1,5 kΩ	
T3	R109	1,5 kΩ	
T4	R757 R758 C570 C567 C572	 680 Ω 1 nF 15 µF - 63 V 3.3. nF	Kurzschliessen Den Knotenpunkt C566/R756 nach Erde kurzschliessen. Horizontaloszillator abgleichen
T5	Wie T4		
TM7	- In U564 folgende Änderungen einführen: - Den Widerstand von 15 kΩ zwischen dem Kontakt 3 von TBA240 und dem Kontakt 3 von TBA720 kurzschliessen. - Den Widerstand von 16 kΩ zum Kontakt 1 von TBA720 durch einen von 1 kΩ ersetzen. - U564 wieder in das Gerät montieren. - Den Kontakt 12 von U564 mit Masse verbinden.		
TMS7	Wie TM7		
TS7	- Eine Serienschaltung aus einem Widerstand von 390 Ω und einem Elektrolytkondensator von 22 µF parallel zu R215 montieren. Pluspol des Elektrolyts am Knotenpunkt von R213 und R217. - Eine Serienschaltung aus einem Widerstand von 10 kΩ und einem Elektrolytkondensator von 22 µF parallel zu R213 montieren. Den Pluspol des Elektrolyts mit dem Knotenpunkt von R215 und R217 verbinden. - Eine Serienschaltung aus einem Widerstand von 1 kΩ und einem Kondensator von 68 nF mit einem abgeschirmten Draht vom Knotenpunkt S37-C224 zum Kontakt 5 von U4 montieren. - Einen Kondensator von 33 nF zwischen dem Kontakt 3 von U4 und Masse montieren. - Einen Widerstand von 4,7 kΩ zwischen dem Kontakt 5 von U4 und Masse montieren. - Ein Einstellpotentiometer von 22 kΩ zwischen dem Kontakt 3 von U4 und dem Kontakt 1 von U4 (+12 V) montieren. - Die Verbindung zwischen dem Kontakt 5 von U4 und R240/R241 unterbrechen. - Die horizontale Zeitbasis gemäss der Beschreibung in der Service Manual erneut einstellen. - Einen Zweistrahloszillografen nehmen und einen Kanal an den Knotenpunkt von R211 und C202 und den zweiten Kanal an den Kontakt 3 von U4 anschliessen. Das Einstellpotentiometer von 22 kΩ derart einstellen, dass der abgeleitete Synchronimpuls genau in der Mitte der abfallenden Flanke des Sägezahns kommt. Das Bild danach mit Hilfe der Zentrierplatten der Ablenkeinheit zentrieren. - Ggf. die horizontale Amplitude gemäss der Beschreibung in der Service Manual des TS7 einstellen.		

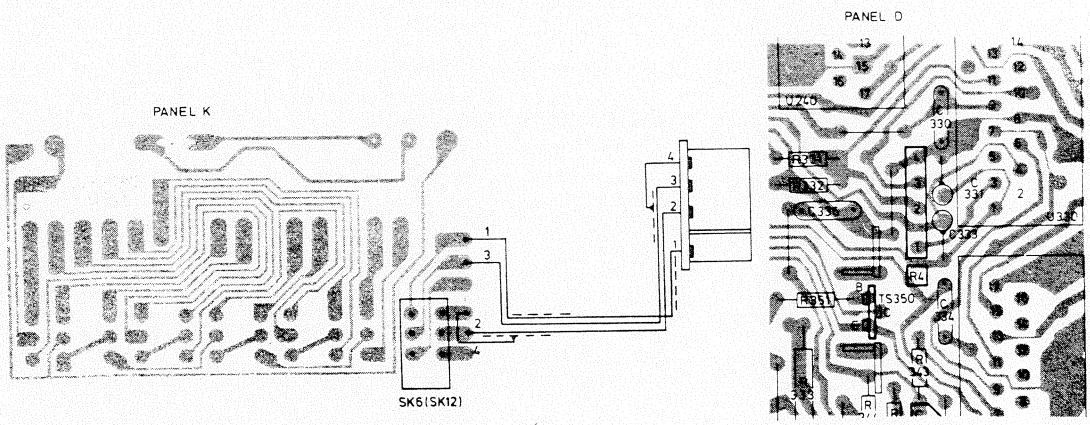


Fig. 1

Ersatzliste von Typennummer nach chassisnummer

Type number (monochrome receiver) Typenummer (zwart/wit ontvanger) Typennummer (Schwarz/Weiss-Empfänger)	Chassis Chassis Chassis
500-509	F2
510-519	P7
520,525	T2
522,527	B2
530-539	F2N
540-549	F2N
550-559	M2N
560-569	A9N
570-579	F2NN
590-594	F4
600-609 ausgenommen 601	A10
610-619	F4
620-629	A10
631-632-634	F4B
640-649	F4N
650-659 ausgenommen 653	A11
660-661	F4NB
680-689	F6
690-699	A11
700	T3
710-719	F6B
720	A11
721	A12
722	A12N
723-725-728	A12
730-739	F6
740	T4
742	T5
750-759	F6N
761-763	A12N

Type number (CTV) Typennummer (KTV) Typennummer (Farbfernseh-Empfänger)	Chassis Chassis Chassis
121-123	K6
131-133	K6B
140-146	K7
151-153	KM1
156-158	KM1N
161-163	K7B
D160-D161	K8D
169-172+404	K8
176-178	K8L
D180-D185	K8D
181	K8B
221-223	KM1L
492-498	K7S
595+694	K70
850	K7D

Service Information

2-10-1972

VIDEO RECORDERS

Bc 1305

PHILIPS

Already published: Bc 1265

Re: Adaptation of the time constant of the line sync. circuit of CTV receivers (using the K9-chassis) to reproduce a video-recorder signal

For this adaptation a cable (4822 321 20274) must be connected between p.c. boards D and K (see Service Manual of K9-chassis).

Proceed as follows:
- Remove the rear panel and hinge out p.c. board D.
- Hinge out the control panel; then p.c. board K is accessible.

There are then three possibilities depending on the version of the CTV receiver:
a. On p.c. board K there is a 4-pole plug holder D2; on p.c. board D there is plug holder R4.
   Proceed then as shown in Fig. 1.
b. On p.c. board K there is no plug holder; however, plug holder R4 is present on p.c. board D.
   Then remove one of the plugs from the connecting cable, and proceed further as shown in Fig. 2.
c. Neither on p.c. board K nor on p.c. board D there is a plug holder.
   In this case remove the two plugs from the connecting cable, and proceed further as shown in Fig. 3.

Note:

The connecting cable must be fitted in the cable tree at the bottom of the cabinet.

If now the channel selector switch with the highest number is depressed, the CTV receiver has been adapted in order to reproduce a video recorder signal.

Reeds verschenen: Bc 1265

Betreft: Het aanpassen van de tijdkonstante van het lijnsynchr. circuit van KTV-ontvangers met het K9 chassis, voor weergave van een video recorder signaal

Hiervoor moet een verbinding gemaakt worden tussen printplaat D en K (zie K9 chassisdocumentatie) met behulp van een kabel met kodenummer 4822 321 20274.

De werkwijze is als volgt:
- Verwijder de achterwand en klap printplaat D uit.
- Klap het bedieningspaneel uit; printplaat K is dan bereikbaar.

Er doen zich nu 3 mogelijkheden voor, afhankelijk van de uitvoering van de KTV-ontvanger:
a. Op printplaat K bevindt zich een 4-polige plughouder D2; op printplaat D bevindt zich plughouder R4.
   Ga dan te werk zoals in figuur 1 is aangegeven.
b. Op printplaat K bevindt zich geen plughouder; op printplaat D bevindt zich wel plughouder R4.
   Verwijder dan een van de pluggen van de aansluitkabel en ga verder te werk zoals in figuur 2 is aangegeven.
c. Noch op printplaat K noch op printplaat D bevindt zich een plughouder.
   Verwijder in dat geval beide pluggen van de aansluitkabel en ga verder te werk zoals in figuur 3 is aangegeven.

Opmerking:

De aansluitkabel moet worden gemonteerd, tussen de bestaande kabelboom, onder in de kast.

Indien nu de hoogst genummerde kanaalkeuzeschakelaar wordt ingedrukt, is de KTV-ontvanger aangepast voor weergave van een video-recorder-signaal.

Bereits veröffentlicht: Bc 1265

Betr.: Anpassen der Zeitkonstante des Zeilensynchronkreises von Farbfernsehgeräte mit K9-Chassis für die Wiedergabe eines Video-Recorder-Signals

Zu diesem Zweck muss eine Verbindung zwischen Printplatte D und K (siehe Dokumentation K9-Chassis) mit Kabel 4822 321 20274 hergestellt werden.

Handele wie folgt:
- Entferne die Rückwand und schwenke Printplatte D heraus.
- Schwenke die Bedienungsplatte heraus; Printplatte K ist jetzt zugänglich.

Es gibt drei Möglichkeiten, abhängig der Ausführung des Farbfernsehgerätes:
a. Auf Printplatte K befindet sich eine vierpolige Steckbuchse D2; auf Printplatte D befindet sich Steckbuchse R4.
   Handle gemäss Abbildung 1.
b. Auf Printplatte K befindet sich keine Steckbuchse; auf Printplatte D befindet sich Steckbuchse R4.
   Entferne einen der Stecker vom Anschlusskabel und handele weiterhin gemäss Abbildung 2.
c. Weder auf Printplatte K noch auf Printplatte D befindet sich eine Steckbuchse.
   Entferne in diesem Fall beide Stecker vom Anschlusskabel und handele weiter gemäss Abbildung 3.

Anmerkung:

Das Anschlusskabel muss zwischen dem vorhandenen Kabelbaum unten im Gehäuse montiert werden.

Wenn jetzt der Kanalwahlschalter mit der höchsten Ziffer gedrückt wird, ist das Farbfernsehgerät für Wiedergave eines Video-Recorder-Signals angepasst.

SERVICE

CS35046

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN · Concern Service - Eindhoven

Printed in the Netherlands

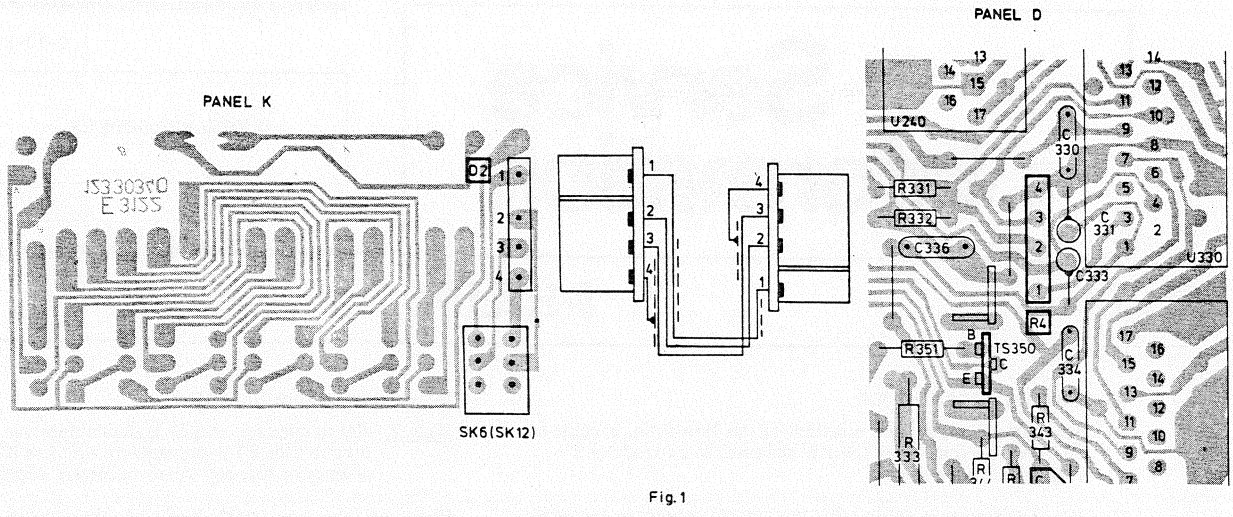


Fig. 1

2480C

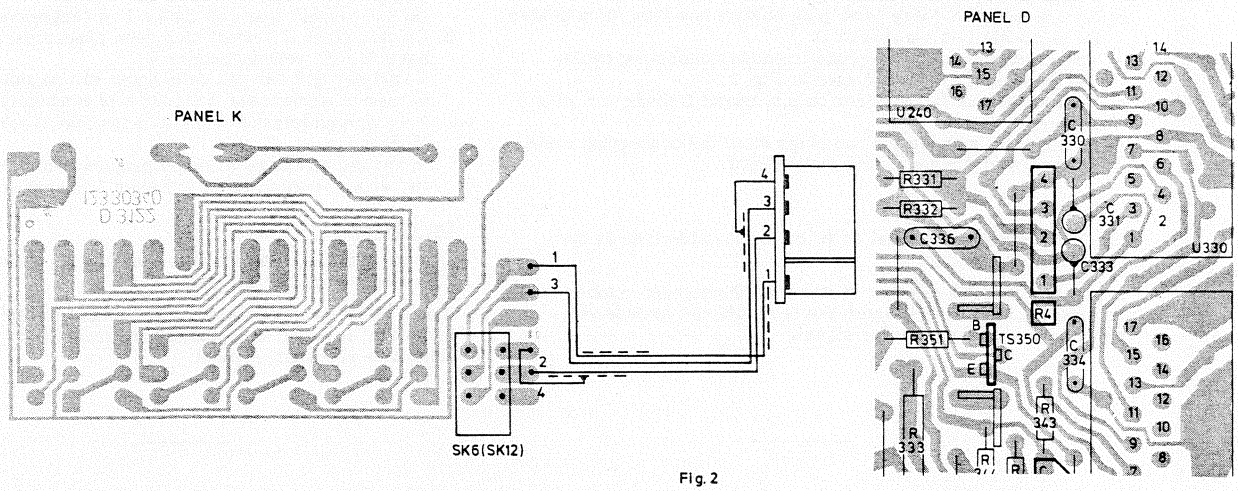


Fig. 2

2481 C

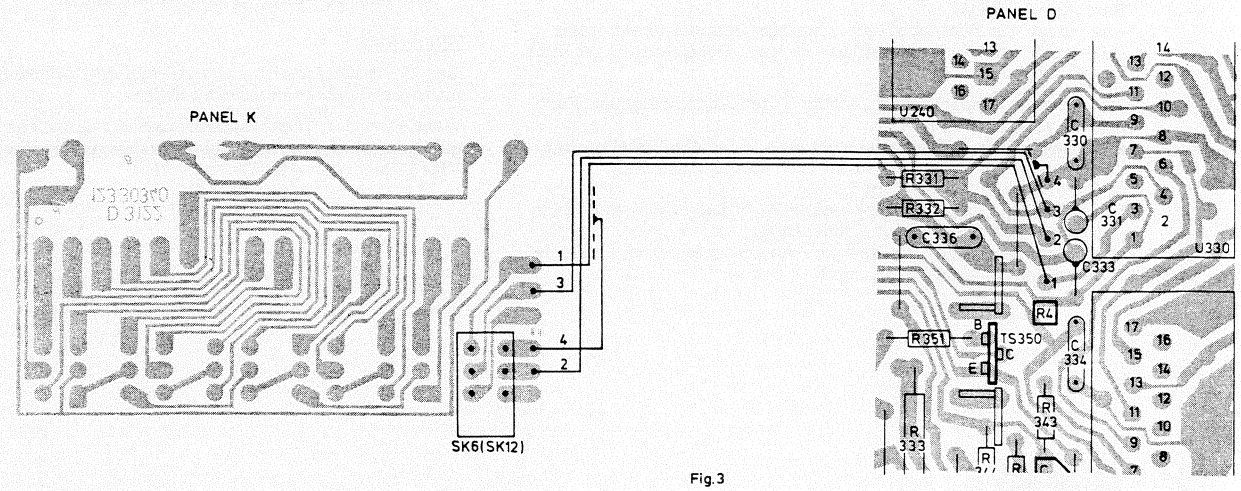


Fig. 3

2482 C

Service Information

10-11-1972

VIDEORECORDER N 1500

Bc1321A

PHILIPS

Re: Modified design of the winding friction disc, item 137 and ring, item 138

Complaint: Winding friction disc swings.

Remedy: The bearing bush of the winding friction disc has been extended. Ring, item 138, has been adapted to the modified winding friction disc.

In the sets with chassis numbered as from 9335, the above-mentioned modified parts are fitted. This chassis number and the factory plate are fixed to the left of the head-drum motor on the mounting plate. Through the vent holes these data are visible.

Notes:
1. Only the modified version of the friction disc, item 137, and ring, item 138, under the existing code numbers, will be supplied.
   In the factory, the friction disc, item 137, and the ring, item 138, which form the winding friction unit,run in together before the winding friction disc is mounted in the recorder. For running in, proceed as follows:
   - Fit a new winding friction disc, item 137, and a new ring, item 138, in the set.
   - Fit the retaining ring, item 123, into the recess A of disc, item 143. (See Fig.26 in part 2A of the Service Manual).
   - Switch on the recorder, and set it to position Playback.
   - Block reel disc, item 125
   - The recorder must be allowed to be switched on for 15 hours.
   - Adjust the correct value of the winding friction (40 ± 10 g). See chapter Mechanical Adjustments in part 2A of the Service Manual.
2. In the future, a complete winding friction unit as a service part (code number 4822 528 20184) will be supplied. This complete unit consists of the items 122, 123, 134, 135, 137, 138, 140 and 143. The winding friction unit has run in, and has been adjusted to the correct value.

The items 122, 123, 135, 140 and 143 will still be supplied separately. However, the winding friction, item 137, and the ring, item 138, are no longer supplied as soon as there is a stock of the abovementioned winding friction unit.

Betr.: Geänderte Konstruktion Aufwickelfriktionsscheibe 137 und Ring 138 .

Reklamation: Die Aufwickelfriktionsscheibe 137 schlingert

Lösung: Die Lagerbuchse dieser Scheibe wurde verlängert. Ring 138 wurde der geänderten Scheibe angepast.

Diese Änderung bezieht sich auf Geräte mit Chassisnummer ab 9335. Die Chassisnummer und die Fabriksplatte wurden links vom Kopftrommelmotor auf der Montageplatte angebracht. Die Markierungen sind durch die Luftspalten in der Oberkappe sichtbar.

Bemerkungen:
1. Künftig werden nur die geänderte Friktionsscheibe 137 und Ring 138 unter der bisherigen Code-Nummer geliefert. Friktionsscheibe 137 und Ring 138, die zusammen die Aufwickelfriktion bilden, werden in der Fabrik vor Einbau in die Geräte hinsichtlich gegeneinander eingelaufen.

Betreft: Constructie wijziging van de opspoelfrictieschijf pos.137 en ring pos.138

Klacht: De opspoelfrictieschijf pos.137 slingert.

Oplossing: De lagerbus van de opspoelfrictieschijf is verlengd. Ring pos.138 is aan de gewijzigde opspoelfrictie-schijf aangepast.

Bovengenoemde wijziging is ingevoerd vanaf chassisnummer 9335. Het chassisnummer en het fabrieksplaatje zijn links van de koppentrommelmotor op de montageplaat aangebracht. Via de ventilatiesleuven in de bovenkap zijn deze gegevens zichtbaar.

Opmerkingen:
1. Er wordt voortaan alleen de gewijzigde uitvoering van de frictieschijf pos.137 en ring pos.138 onder het bestaande service codenummer geleverd.
   In de fabriek laat men de (frictieschijf pos.137 en ring pos.138, die samen de opspoelfrictie vormen, voordat deze in de apparaten worden ingebouwd t.o.v. elkaar inlopen.Het is mogelijk de opspoelfrictieschijf pos.137 en ring pos.138 t.o.v. elkaar voor in te laten lopen.
   Er moet dan als volgt te werk worden gegaan:
   - Monteer een nieuwe opspoelfrictieschijf pos.137 en een nieuwe ring pos.138 in het apparaat.
   - Bevestig de klemring pos.123 in uitsparing A van schijf pos.143 (zie fig.26 in deel 2A van de service documentatie)
   - Apparaat inschakelen en in de stand weergave plaatsen.
   - Spoelschotel pos.125 blokkeren.
   - Apparaat 15 uur ingeschakeld laten staan.
   - Hierna de juiste opspoelfrictiewaarde instellen (40 ± 10 gr) Zie hiervoor het Mechanisch instelvoorschrift in deel 2A van de service documentatie.
2. In de toekomst wordt een complete opspoelfrictieeenheid als service onderdeel geleverd, onder codenummer 4822 528 20184. Deze complete opspoelfrictieeenheid bestaat uit de pos. nummers 122, 123, 134, 135, 137, 138 140 en 143. De opspoelfrictieeenheid is reeds voorin-gelopen en op de juiste opspoelfrictiewaarde ingesteld.

De pos. nummers 122, 123, 134, 135 140 en 143 blijven afzonderlijk leverbaar. De opspoelfrictieschijf pos.137 en ring pos.138 worden echter zodra bovengenoemde opspoel-frictieeenheid op voorraad is niet meer geleverd.

Will man Aufwickelfriktionsscheibe 137 und Ring 138 selbst einlaufen lassen, muss man wie folgt handeln:
- Montiere eine neue Aufwickelfriktionsscheibe 137 und einen neuen Ring 138 in das Gerät
- Befestige Klemmring 123 in Aussparung A von Scheibe 143 (siehe Abb.26 in Teil 2A der Service-Dokumentation)
- Schalte das Gerät ein und stelle es auf "Wiedergabe"
- Blockiere Spulenteller 125
- Lasse das Gerät 15 Stunden eingeschaltet
- Stelle hiernach den richtigen Aufwickelfriktionswert ein (40 ± 10 g). Siehe hierzu unter "Mechanische Einstell-vorschrift" in Teil 2A der Service-Dokumention.

2. Künftig wird eine komplette Aufwickelfriktionseinheit als Service-Einzelteil geliefert, und zwar unter Code-Nummer 4822 528 20184. Diese Einheit besteht aus den Pos. Nummern 122, 123, 134, 135, 137, 138, 140 und 143. Die Einheit ist bereits eingelaufen und auf den richtigen Wert eingestellt.

Die Pos.-Nummern 122, 123, 134, 135, 140 und 143 sind weiterhin einzeln lieferbar. Wenn die neue Aufwickelfriktions-einheit auf Lager ist, werden Aufwickelfriktionsscheibe 137 und Ring 138 nicht mehr geliefert.

SERVICE

CS36050

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven

Printed in the Netherlands

Service Information

1-2-1973

VIDEO RECORDER N 1500

VR 73-1

PHILIPS

Already published: Bc 1314 - Bc 1321

Re: a. Switch SK20-SK22
b. Mounting frame of the front-end
c. Video correcting coil S511 in front-end
d. Wiring diagram A

a. Modified: In video recorders N 1500 with numbers of modification from WD12, the front-end is equipped with a new switch unit for SK20 and SK22.
The number of modification of the front-end is attached to the metal frame round panel 2.
Like the previous switch, this switch is supplied with wiring. Because of its large built-in depth, the new switch cannot be used in older recorders.

Reason: The quality of the new switch is better than that of the previous switch.

Note: The previous switch remains available for the time being.

Working: The function of SK22 is performed by the contacts 4÷6 and 10÷12 of the switches (Fig.1).
SK20 consists of the contacts 1÷3 and 7÷9 of the switches.
When one of the switches is in the "off" position or in the locked "in" position, the contacts 7-8, 8-9, 1-2 and 2-3 are open.
When the knob of switch is about 1 mm depressed, the contacts 1-2 and 7-8 are closed. Consequently, the FAFA voltage is short-circuited and C6330 is discharged.
When the knob of the switch is depressed farther (to about the point where it normally stops) the contacts 1-2 and 7-8 are opened again. When the knob is fully depressed, the contacts 2-3 and 8-9 are closed; as a result, the FAFA voltage is short-circuited again.
Code number of new switch: 4822 276 60125.

b. Modified: As the new switch has a larger built in depth than the previous switch, the front-end frame (item 318 in the Service Manual) is provided with a recess.
The modified frames can also be used for older recorders; therefore, we now supply only modified frames under the old code number.

c. In front-ends with the numbers of modification WD11 and WD12, correcting coil S511 has been left out.
In front-ends with numbers of modification WD13 and higher, S511 is used again.

d. Modified: Wire bridge between points 2BU10 and 1BU9 has been displaced and is now connected between points 2BU10 and 5BU10.

Reason: Correction

Remark: Introduced in recorders with modification numbers from WD13 on the front-end. Before this correction was made, the print tracks to the points 2 and 5 of BU10 on the p.c. board 3 had been interconnected.

Reeds verschenen: Bc 1314 - Bc 1321

Betreft: a. Schakelaar SK20-SK22
b. Montage frame van het front-end
c. Video korrektiespoel S511 in front-end
d. Bedradingsschema A

a. Gewijzigd: Vanaf wijzigingsnummer WD12 wordt in het front-end van de N 1500 voor SK20 en SK22 een nieuwe schakelaar unit toegepast.
Het wijzigingsnummer van het front-end bevindt zich op het metalen raam om panel 2.
Evenals dit voor de oude schakelaar het geval is, wordt de nieuwe schakelaar kompleet met bedrading geleverd.
De nieuwe schakelaar kan door zijn grotere inbouwdiepte niet in de oudere apparaten worden gebruikt.

Reden: De nieuwe schakelaar heeft een betere kwaliteit.

Opmerking: De oude schakelaar blijft voorlopig leverbaar.

Werking: De funktie van SK22 wordt door de kontakten 4÷6 en 10÷12 van de schakelaars vervuld (fig.1).
SK20 wordt gevormd door de kontakten 1÷3 en 7÷9 van de schakelaars.
Als een van de schakelaars zich in de "uit"-stand of in de gearreteerde "in" stand bevindt, zijn de kontakten 7-8, 8-9, 1-2 en 2-3 open.
Als de knop van de schakelaar ca. 1 mm wordt ingedrukt, sluiten de kontakten 1-2 en 7-8.
Hierdoor wordt de FAFA spanning kortgesloten en C6330 ontladen.
Wanneer de knop van de schakelaar verder wordt ingedrukt (ongeveer tot het punt waar hij normaal arreteert) gaan de kontakten 1-2 en 7-8 weer open. Wordt de knop geheel ingedrukt, dan sluiten de kontakten 2-3 en 8-9, waardoor de fáfaspanning weer wordt kortgesloten.
Kodenummer nieuwe schakelaar: 4822 276 60125.

b. Gewijzigd: Aangezien de nieuwe schakelaar een grotere inbouwdiepte heeft dan de oude, is het frame van het front-end (pos.318 in service doc.) voorzien van een uitsparing.
Omdat de gewijzigde frames ook voor de oudere apparaten gebruikt kunnen worden, worden thans uitsluitend gewijzigde frames onder het oude kodenummer geleverd.

c. In de front-ends met de wijzigingsnummers WD11 en WD12 is de korrektiespoel S511 weggelaten.
In de front-ends met een wijzigingsnummer WD13 en hoger wordt S511 weer wel toegepast.

d. Gewijzigd: De draadbrug tussen punt 2BU10 en punt 1BU9 is verlegd en zit nu tussen punt 2BU10 en punt 5BU10.

Reden: Korrektie

Opmerking: Ingevoerd vanaf wijzigingsnummer WD13 op het front-end. Voordat deze korrektie werd ingevoerd, werden de printsporen naar de punten 2 en 5 van BU10 op paneel 3 doorverbonden.

SERVICE

CS36481

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven

Printed in the Netherlands

Bereits veröffentlicht: Bc 1314 - Bc 1321

Betrifft: a. Schalter SK20-SK22
b. Montage-Rahmen des "Front-End"
c. Video-Korrektionsspule S511 im "Front-End"
d. Verdrahtungsplan A

a. Geändert: In Recordern N 1500 mit Änderungsnummern ab WD12 wird das "Front-End" mit einer neuen Schalteinheit für SK20 und SK22 bestückt. Die Änderungsnummer des "Front-End" befindet sich auf dem Metalrahmen von Paneel 2.
Der neue Schalter wird, wie der vorherige Schalter, (komplett) mit Verdrahtung geliefert. Der neue Schalter kann infolge seiner grösseren Einbautiefe nicht in den älteren Geräten benutzt werden.

Grund: Der neue Schalter ist qualitativ besser.

Anmerkung: Der alte Schalter bleibt vorläufig lieferbar.

Wirkungsweise: Die Funktion von SK22 wird durch die Kontakte 4÷6 und 10÷12 der Schalter übernommen (Abb.1). SK20 wird durch die Kontakte 1÷3 und 7÷9 der Schalter gebildet. Wenn einer der Schaltern sich in Stellung "Aus" oder in der arretierten Stellung "In" befindet, sind die Kontakte 7-8, 8-9, 1-2 und 2-3 geöffnet.
Wenn der Knopf des Schalters etwa 1 mm gedrückt wird, werden die Kontakte 1-2 und 7-8 geschlossen. Demzufolge wird die FAFA-Spannung kurzgeschlossen und C6330 entladen. Wird der Knopf des Schalters weiter gedrückt (ungefähr bis zum Punkt, wo der Schalter normalerweise arretiert), so öffnen sich die Kontakte 1-2 und 7-8 wieder.
Wird der Knopf ganz gedrückt, so schliessen sich die Kontakte 2-3 und 8-9, wodurch die FAFA-Spannung wieder kurzgeschlossen wird.
Code-Nummer des neuen Schalters: 4822 276 60125.

b. Geändert: Da der neue Schalter eine grössere Einbautiefe hat als der alte, wurde der "Front-End"-Rahmen (Pos.318 in der Kundendienstanleitung) mit einer Aussparung versehen.
Da die geänderten Rahmen auch für die älteren Geräte benutzt werden können, werden jetzt nur geänderte Rahmen unter der alten Code-Nummer geliefert.

c. In den "Front-Ends" mit den Änderungsnummern WD11 und WD12 wurde die Korrektionsspule S511 weggelassen. Dahingegen wird in "Front-Ends" mit Änderungsnummern ab WD13 wieder die Spule S511 benutzt.

d. Geändert: Die Drahtbrücke zwischen den Punkten 2BU10 und 1BU9 wurde verlegt und befindet sich nun zwischen den Punkten 2BU10 und 5BU10.

Grund: Korrektion

Anmerkung: Eingeführt in Geräte mit Änderungsnummern ab WD13 auf dem "Front-End". Bevor diese Korrektion durchgeführt wurde, wurden die Printspuren nach den Punkten 2 und 5 von BU10 auf Paneel 3 miteinander verbunden.

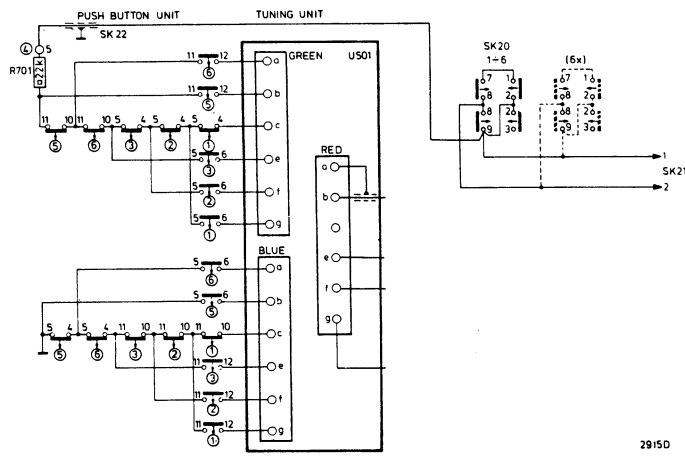


Fig. 1

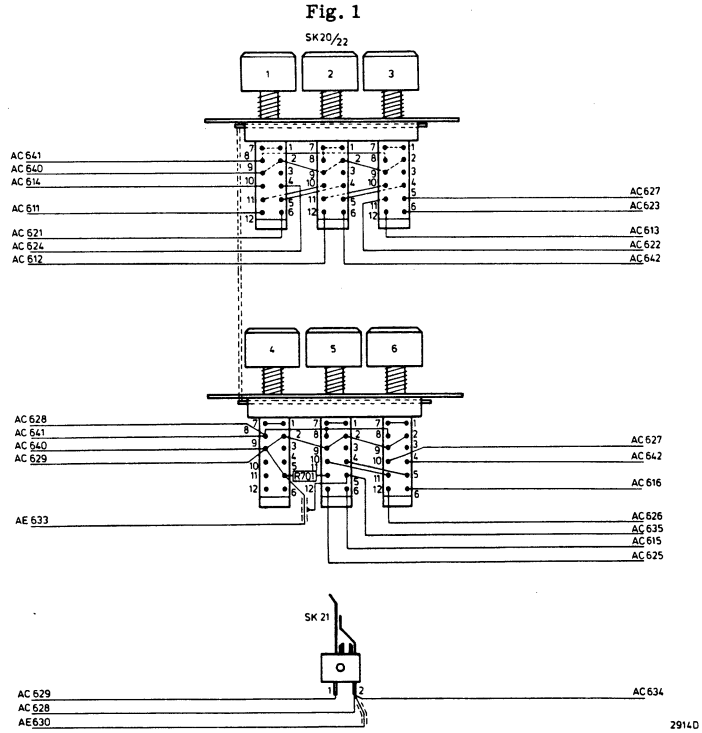


Fig. 2

Service Information

8-3-1973

VIDEORECORDER N 1500

VR 73-4

PHILIPS

Bereits veröffentlicht: Bc 1314, Bc 1321 und VR 73-1
Bc 1321 ist entfallen und durch Bc 1321a ersetzt worden.

Betrifft: Berichtigungen zu den Publikationen von N 1500
- a. Allgemein
- b. Teil 1a
- c. Teil 1b
- d. Teil 2a
- e. Bc 1314

a. 1. In verschiedenen Teilen sind die Buchstaben für die Bezeichnung der Spulen miteinander verwechselt worden. Die Bezeichnung muss für alle Spulen "S" sein.
2. Von dem rotierenden Transformator muss S2 in der Kopftrommel (Pos.116), und muss S1 in der unteren Trommelhälfte (Pos.117) sein. Wir bitten Sie, dies in den diesbezüglichen Zeichnungen zu ändern.

b. Teil 1a

1. Im Blockschaltbild Abb.10 muss über dem Block "Delay" im "Front-end"-Teil stehen: TS4050, TS4060, S510.
2. Die Abb.-Nummern 13 und 14 unter den Blockschaltbildern auf Seite CS33069 müssen umgewechselt werden.
Abb.-Nr.13 gehört zur Zeichnung 1205D.
Abb.-Nr.14 gehört zur Zeichnung 1206D.

c. Teil 1b

1. Auf Seite 2 muss der letzte Satz unter Abschnitt "Tondetektor U513-U515" lauten: "Das bei der Detektion entstandene Tonsignal wird in TSaa verstärkt und kommt über C6280 an den Recorderteil.
2. Auf Seite 3 muss der erste Satz unter Abschnitt "Farbartverstärker und AVR usw." lauten: "Das detektierte Farbartsignal kommt über R761 an U1501".
3. Auf Seite 3 muss der drittletzte Satz unter Abschnitt "Burstverstärker und Phasendiskriminator usw." lauten: "Diese Wechselspannung wird von D1412 und C1622 detektiert".
4. Auf Seite 3 muss der Satz ungefähr in der Mitte von Abschnitt "Speisespannung +2b" lauten: "Der Ladestrom von C6360 fliesst während der Zeit in der die Transistoren leiten nicht durch R765 und R764, sondern durch R764 und den Basisemitterübergang von TS4130 und TS4140.
5. Auf Seite 12 muss der letzte Satz unter "Allgemeines" von Abschnitt "Steuerungs- und Schutzteil lauten: "Dioden D117 und D115 sollen die Transistoren TS116 bzw.TS112 vor Induktionsspannungen schützen usw."

d. Teil 2a

1. Prinzipschaltbild A

1a. Am Antennenverstärker U504 ist Speisepunkt +8 der nach 4BU9 führt gezeichnet. Dies ist ein loser Speisepunkt, also mit einer Spannung von 0 Volt. Ursprünglich sollte dieser Punkt die Zeitkonstante in dem angeschlossenen Fernsehempfänger umschalten; jetzt geschieht dies in den Fernsehgeräten selbst.
1b. Bei C6300 muss der Wert 0,1 µ stehen.
1c. Bei C6340 muss der Wert 10 n stehen.

2. Verdrahtungsplan A

2a. Die Nummern der Drähte an den Anschlusspunkten 3 von SK22-3 und 1 von SK22-6 müssen sein: Ac642
2b. Punkt 1 von La2 muss an Masse liegen.
2c. Auf Platte 1 liegen die Abschirmungen der Drähte, die nach den Punkten B und E von U504 führen, an dem Gehäuse dieser Einheit und nicht, wie es scheint an der Printspur die nach Punkt G führt.
2d. Auf Platte 2 in der Dokumentation sind die Widerstände R762 und R735 richtig gezeichnet. Auf Platte 2 im Recorder selbst, steht bei diesen Widerständen irrtümlicherweise R752 bzw.R762.
2e. Im Prinzipschaltbild der Modulatoreinheit U505, Zeichnung 2157B ist die Polarität von C449 falsch dargestellt.
Der +Pol muss an Knotenpunkt R474,R475 liegen.

3. Prinzipschaltbild B (Anm.3a÷3e sind bereits im Schema von Bc 1314 berichtigt).

3a. Messpunkt 432 muss an der anderen Seite von S420 gezeichnet sein.
3b. Messpunkt 456 muss am Kollektor von TS423 gezeichnet sein und nicht am Kollektor von TS424.
3c. Bei C571 muss der Wert 220 n stehen.
3d. Widerstand R543 muss mit einer Seite an Knotenpunkt C585-R542 usw. verbunden sein statt an Punkt 67 von SK402.
3e. In der Kontaktenliste von SK402 muss unter "forward" als dritte Verbindung 55-57 statt 55-67 stehen.
3f. Bei TS401 muss BC148A stehen.
3g. Bei C432 muss der Wert 22 µ stehen.
3h. Am Pluspol von Elko C483 muss die Verbindung C170 sein anstelle von C169.

4. Verdrahtungsplan B (Anm. 4a÷4e sind bereits im Schema von Bc 1314 berichtigt)

4a. Auf Platte 45 muss Messpunkt 429 an der anderen Seite von R552 gezeichnet sein, also an Masse.
4b. Auf Platte 45 muss Elko C585 mit dem +Pol an der Basis von TS450 usw. gezeichnet sein.
4c. Auf Platte 45 läuft ein Draht von Punkt 9 von SK401 nach Knotenpunkt S452-C566; dieser Draht sitzt nicht fest an den Punkten 7 von SK401 und 55 von SK402.
4d. Auf Platte 45 läuft ein Draht von Punkt 54 von SK402 nach dem +Pol von D406; dieser Draht sitzt nicht fest an Punkt 69 von SK402.
4e. Auf Platte 80 befinden sich die Messpunkte 808 und 809.

5. Prinzipschaltbild C

5a. Das gesamte Schaltbild ist von Platte 60.
5b. Die Frequenz vom Chroma bei Messpunkt 615 muss 562,5 kHz sein.
5c. Von SK9 sind die Punkte 4 und 5 gegenseitig vertauscht. B169 muss B170 sein. Der Anschluss muss also wie folgt sein:
Messpunkt 627 (+1C) geht nach Punkt 4 von SK9 und Punkt 5 von SK9 nach B170.

6. Prinzipschaltbild D

6a. Im Prinzipschaltbild steht oben rechts in rot gedruckt: "216, 217 und Stop".
Messpunkt 216 gehört zum Emitter von TS225; 217 und Stop muss entfallen.

7. Verdrahtungsplan D

7a. Auf Platte 23 muss an Messpunkt 210 der Draht Ba 253 sitzen statt Bd 253.

8. Prinzipschaltbild E

8a. Vom FET TS113 sind "drain" und "source" verwechselt gezeichnet, während am Gate eine Pfeilspitze gezeichnet sein muss.
8b. Die Spannung am Speisepunkt +5 muss 11 Volt sein.
8c. Im Suchbalken steht SK404, dies muss SK401 sein.

SERVICE

CS36883

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven
Printed in the Netherlands

9. Verdrahtungsplan E

9a. Auf Platte 10 sind die Buchstaben s und d von TS113 verwechselt.

9b. Bei La2 muss nachstehender Text stehen: "for La2 see diagram A".

9c. Der Netzeingang BU1 ist für N 1500/19 3polig; der mittlere Kontakt liegt hier an Masse.

10. Auf Seite 7 unter Punkt 3a "Positions Detektor" muss hinter dem letzten Satz stehen: "Bei dieser Einstellung muss sich eine Cassette im Recorder befinden".

11. Auf Seite 18 steht unter "Allgemeines", dass alle Messungen bei einer Netzspannung von 220 Volt durchgeführt werden müssen; dies muss sein: bei auf Nenn-Netzspannung eingestelltem Gerät.

12. Auf Seite 19 unter Punkt 2c "Videokopftrommel" muss stehen: "Stelle die Schraube Pos.14 in Feder Pos.112 so ein, usw."

13. Auf Seite 19 unter Punkt 2e "Aufwickelfriktion" muss in dem Satz in der zweiten Reihe von unten stehen: "Sicherungsring 123" statt 132.

14. Unter der Ersatzteilliste auf Seite 24 soll nachstehende Übersicht mit Code-Nummern von Hilfwerkzeugen stehen die auf Seite 18 angegeben sind:
Test-Cassette zum Einstellen des Bandlaufs: 4822 397 60041
vormodulierte Test-Cassette: 4822 397 60039
Libelle 4822 395 50128
Einstellehre 4822 395 50127
Typennummer des Reinigungssatzes: N 1102/00
Eine geeignete Lupe mit Spiegel und Beleuchtungslampe die von der Firma Allen & Company, 253 Liverpoolroad, Londen N.I., England geliefert wird, besteht aus:
- Batteriehalterung Typ: BH
- Fernglas (mit Lampe) Typ: BV316/2
- Lampe Typ 10U

15. Die Liste mechanischer Teile auf Seite 24 bitten wir wie folgt zu korrigieren und zu ergänzen:
Die Spulentellerachse (in Antriebsscheibe Pos.143) ist auf der Explosivzeichnung nicht mit einer Pos.-Nummer versehen. Die Code-Nummer dieser Achse ist: 4822 535 80525.
Bügel Pos.548 ist irrtümlicherweise als Gruppe 50 auf der Explosivzeichnung angegeben. Die Code-Nummer ist: 4822 403 50719.

Netzschnur (/00/15/38)	: 4822 321 10074
Netzschnur (/00 Norwegen)	: 4822 321 10154
Netzschnur (/00 Schweiz)	: 4822 321 10159
Netzschnur (/19)	: 5322 321 10071
Pos.11	Unterlegscheibe 3,2x7x0,5 mm
Pos.12	Madenschraube M3x6
Pos.20	Lötöse 4822 290 30061
Pos.23	Schraube M3x4
Pos.34	muss sein Pos.35
Pos.62	Klappe 4822 443 60386
Pos.100	Mutter M2 4822 505 10401
Pos.101	Durchführungsslauch 4822 532 60585
Pos.102	Buchse 4822 532 20627
Pos.103	Unterlegscheibe 4822 532 10661
Pos.104, 169 178, 206	Ring 3,2x5,5x0,5 mm pvc 5322 532 50356
Pos.116	Videokopfscheibe 4822 691 20054
Pos.146	Feder 4822 492 31027
Pos.154	Ring 4822 532 50906
Pos.167	Ring pvc 4,2x7x0,3 mm 4822 532 50454
Pos.195A	Schraube 4822 502 11291
Pos.196	Ring pvc 4,2x7x0,1 mm 5322 532 10466
Pos.214	Mutter 4822 532 10189
Pos.215	Schraube M4x40 4822 502 11054
Pos.219	Antriebspulley, komplett 4822 528 80524
Pos.225	Taste "CK"
Pos.227, 314	Kompressionsring 4822 492 51027
Pos.300	Knopf 14 mm 4822 413 30542
Pos.301	Knopf 17 mm 4822 413 30543
Pos.421	Schraube 2,9x15,47 4822 502 30048

16. Die Liste elektrischer Teile auf Seite 25 und Seite 26 bitten wir wie folgt zu korrigieren und zu ergänzen:
Als Überschrift muss stehen: "Liste elektrischer Teile"
BC148A: 4822 130 40317
BC158C: 4822 130 40877 kommt jedoch nicht vor
Kristall KT 1508 statt KT 1805
RE520 besteht aus: S520 - 4822 280 20047
SK519 - 4822 280 20048
RE901 - 4822 280 60365
BU1 (/00/15/38) Netzbuchse 4822 265 20062
BU1 (/19) Netzbuchse 5322 265 30066
Fassung für U67 4822 265 40114
L5 und L6 sind auch als lose Spulen erhältlich unter: 4822 157 50711.
S420 - 4822 158 20349
S454 - 4822 156 20622
U501 hinzufügen 4822 218 20059
U509 muss S509 sein
U511 muss S511 sein
Platte 3 (/00/19/38) 4822 216 90413
Platte 3 (/15) 4822 214 30188
R451 - 120 Ω 4822 110 63083

C116	150 µF-16 V	4822 124 20574
C434	390 pF-250 V	
C573	33 µF-6,3 V	
C601	47 µF-10 V	4822 124 20373
C602	100 µF-25 V	4822 124 20575
C603	82 pF-63 V	4822 122 30015
C604	10 µF-25 V	4822 124 20355
C605	1,5 nF-63 V	4822 121 50432
C817	15 µF-16 V	4822 124 20358
C6020	47 µF-25 V	
C6070	150 µF-16 V	4822 124 20388
C6350	1,5 µF-100 V	4822 121 40215

17. Die Liste der Verbindungskabeln auf Seite 26 bitten wir wie folgt zu berichtigen und zu ergänzen:
Der Impedanztrafo 9012 755 10111 wurde von der C.A. ELA unter Typenummer 12EA5101/11 geliefert; dieser Transformator ist inzwischen durch Transformator LHC0300/01 ersetzt worden.
N 1011/10 muss N 1001/10 sein
N 1001/10 Pos.1 Steckerfassung (UHF) 4822 266 20061
N 1002/00 Pos.5 Koaxialstecker 4822 266 10033
EL 1810/03 muss EL 1810A/03 sein; dieses Verbindungskabel wird künftig unter Code-Nummer 4822 321 20276 geliefert
EL 1810A/03 Pos.3 Steckerfassung 5polig 240 ° (female) 4822 266 30017
EL 3768/10 wird unter Code-Nummer 4822 321 20208 geliefert
Hinzufügen Kabel N 1004/00; dieses Kabel dient für die Verbindung zwischen dem VCR und einem Fernsehgerät mit 75-Ω-Antenneneingangsbuchse.
N 1004/00 Koaxialstecker nach VCR-Ausgang: 4822 266 10033.
N 1004/00 Koaxialkabel 4822 322 10026
N 1004/00 Koaxialstecker nach Antenneneingang von Fernsehgerät: 4822 265 10018.
Hinzufügen Kabel LDL 1400; dieses Kabel dient für die Verbindung der Videoausgangsbuchse 25 mit einem Schwarz/Weiss-Monitor mit BNC-Eingangsbuchse.

LDL 1400 5poliger Stecker 240 °	: 4822 264 40024
LDL 1400 Koaxialkabel	: 4822 322 10026
LDL 1400 BNC-Stecker	: 5322 266 10022

e. Bc 1314

1. Unter Punkt a4 muss TS413 - BC548 die Code-Nummer 4822 130 40938 haben.
2. Unter Punkt a11 muss Relais RE901/SK901 die Code-Nummer 4822 280 60365 haben.
3. Unter Punkt b1 muss Sicherung Z101 - 3,15 A die Code-Nummer 4822 253 30027 haben.
4. In den Schaltbildern von B sind die integrierten Schaltungen IC401 und IC851 als TAA350 dargestellt. In Geräten mit Chassisnummer ab 12200 wird jedoch die TAA350A angewandt. Der Inhalt dieser IC entspricht der TAA350; die Anschlussnummern sind jedoch um drei Stellen verschoben.
Was bei TAA350 die Anschlussnummern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 10 sind, sind bei TAA350A die Nummern 8, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7. Code-Nummer TAA350A: 5322 209 84223.
5. In den angepassten Schaltbildern von B ist Speisepunkt +1D eingeführt wegen Hinzufügung von S421 und C817. An allen Stellen im Prinzipschaltbild (mit Ausnahme von Knotenpunkt S421 und C817) an denen nach Speisepunkt +1D hingewiesen wird, muss +D stehen. Die Oberseite von R488 muss auch auf +D hinweisen. Obschon S421 und C817 bereits in Geräten mit Chassisnummern ab 8704 auf Platte 45 montiert sind, wird die Speisespannung für den "drop out"-Detektor (Platte 80) erst in Geräten mit Chassisnummern ab 17736 dem Speisepunkt +1D entnommen.
6. Im angepassten Prinzipschaltbild E steht R119 noch stets an der ursprünglichen Stelle gezeichnet, nämlich zwischen dem Kollektor von TS118 und Knotenpunkt R121, C118.
Bei Einführung der neuen Printplatte - Platte 10 - wird dieser Widerstand jedoch zwischen der Basis von TS111 und Kondensator C118 montiert.
Die neue Printzeichnung von Platte 10 ist dieser Situation bereits angepasst worden.
Grund der Änderung: Besseres Funktionieren von Bandkontakt - Impulsunterdrückungsschaltung.
7. In Geräten mit Chassisnummer ab 8600 wurde der Wert von R602, auf Schaltbild C, in 1,5 kΩ geändert.

Service Information

9-3-1973

VIDEO RECORDER N 1500

VR 73-7

PHILIPS

Already published: Bc 1314, Bc 1321, VR73-1, VR73-4

Re: a. Correction to part 2b
b. Addition to part 2b
c. Modifications in recorders marked from 8704
d. Modifications in recorders marked from 19200

a. Correction to part 2b

1. Repair procedure 3-c point 2-c-2.
"Check osc. bTS423 (433) > 35 mV" must be read as follows:
"Check osc. R406 (455) > 25 mV".
2. Checking the servo systems 3-D point b-3.
"Check osc. cTS464 (471) 7 V, 25 Hz" must be read as follows:
"Check osc. cTS464 (471) 5 V, 25 Hz.

b. Additions to part 2b

1. Repair procedure 1-a.
To be added to "+25 circuit short-circuited": See Fig.4.
2. Repair procedure 1-b.
To be added to "+12 circuit short-circuited' : See Fig.5.

Figs.4 and 5 summarise the connections of the supply circuits +25 and +12 respectively.

c. Modifications in recorders with chassis numbers from 8704

1. Repair procedure 1-b.
To be added to "D101÷D104": "Z101".
2. Repair procedure 3a point 2-b.
TS426 has been left out.
3. Repair procedure 3-c point 2-c-2.
"TS901÷TS903" is to be changed into: "TS901÷TS905".
4. Repair procedure 3-d point 2-a.
To be added to "TS451÷TS453": "TS407-D416".
5. Checking the servo systems 3-D point b-3.
To be added to TS465, TS466 : TS413.

d. Modifications in recorders with chassis numbers from 19200

1. Repair procedure 1-b.
Z101 has been left out.
2. Repair procedure 2-a point 5-a.
To be added to SK7,T1,Z1: Z101.

Reeds verschenen: Bc 1314,Bc 1321, VR73-1,VR73-4

Betreft: a. Korrektie van deel 2b
b. Toevoegingen aan deel 2b
c. Wijzigingen vanaf chassisnummer 8704
d. Wijzigingen vanaf chassisnummer 19200

a. Korrektie van deel 2b

1. Reparatieprocedure 3-c punt 2-c-2.
Kontroleer osc. bTS423 (433) >35 mV, moet zijn:
Kontroleer osc. R406 (455) > 25 mV.
2. Kontrole servo-circuits 3-D punt b-3.
Kontroleer osc. cTS464 (471) 7 V-25 Hz, moet zijn:
Kontroleer osc. cTS464 (471) 5 V-25 Hz.

b. Toevoegingen aan deel 2 b

1. Reparatieprocedure 1-a.
Achter "+25 circuit kortgesloten" toevoegen: zie fig.4.
2. Reparatieprocedure 1-b.
Achter "+12 circuit kortgesloten" toevoegen: zie fig.5.

De figuren 4 en 5 geven een overzicht van de verbindingen voor de voedingscircuits +25 respectievelijk +12.

c. Wijzigingen vanaf chassisnummers 8704

1. Reparatieprocedure 1-b.
Toevoegen achter D101÷D104: Z101.
2. Reparatieprocedure 3-a punt 2-b.
TS426 is vervallen.
3. Reparatieprocedure 3-c punt 2-c-2.
TS901÷TS903 wordt: TS901÷TS905.
4. Reparatieprocedure 3-d punt 2-a.
Achter TS451÷TS453 toevoegen: TS407-D416.
5. Kontrole servo circuits 3-D punt b-3.
Achter TS465,TS466 toevoegen: TS413.

d. Wijzigingen vanaf chassisnummer 19200

1. Reparatieprocedure 1-b.
Z101 vervallen.
2. Reparatieprocedure 2-a punt 5-d.
Toevoegen achter SK7,T1,Z1: Z101.

Bereits veröffentlicht: Bc 1314,Bc 1321,VR73-1,VR73-4

Betrifft: a. Korrektur von Teil 2b
b. Ergänzungen für Teil 2b
c. Änderungen ab Chassisnummer 8704
d. Änderungen ab Chassisnummer 19200

a. Korrektur von Teil 2b

1. Reparaturverfahren 3-c Punkt 2-c-2.
Kontrolliere Osz. bTS423 (433) > 35 mV, muss sein:
Kontrolliere Osz. R406 (455) > 25 mV.
2. Kontrolle der Servo-Kreise 3-D Punkt b-3.
Kontrolliere Osz. cTS464 (471) 7 V, 25 Hz, muss sein:
Kontrolliere Osz. cTS464 (471) 5 V, 25 Hz.

b. Ergänzungen für Teil 2b

1. Reparaturverfahren 1-a.
Hinter "+25 Kreis kurzgeschlossen" hinzufügen: siehe Abb.4.
2. Reparaturprozedur 1-b.
Hinter "+12 Kreis kurzgeschlossen" hinzufügen: siehe Abb.5.

Die Abbildungen 4 und 5 geben eine Übersicht über die Verbindungen für die Speisekreise +25 bzw. +12.

c. Änderungen ab Chassisnummer 8704

1. Reparaturverfahren 1-b.
Hinzufügen hinter D101÷D104: Z101.
2. Reparaturverfahren 3-a Punkt 2-b.
TS426 ist entfallen.
3. Reparaturverfahren 3-c Punkt 2-c-2.
TS901÷TS903 wird: TS901÷TS905.
4. Reparaturverfahren 3-d Punkt 2-a.
Hinter TS451÷TS453 hinzufügen: TS407-D416.
5. Kontrolle der Servo-Kreise 3-D Punkt b-3.
Hinter TS465,TS466 hinzufügen: TS413.

d. Änderungen ab Chassisnummer 19200

1. Reparaturverfahren 1-b.
Z101 entfallen.
2. Reparaturverfahren 2-a Punkt 5-a.
Hinzufügen hinter SK7,T1,Z1: Z101.

SERVICE

CS36839

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven
Printed in the Netherlands

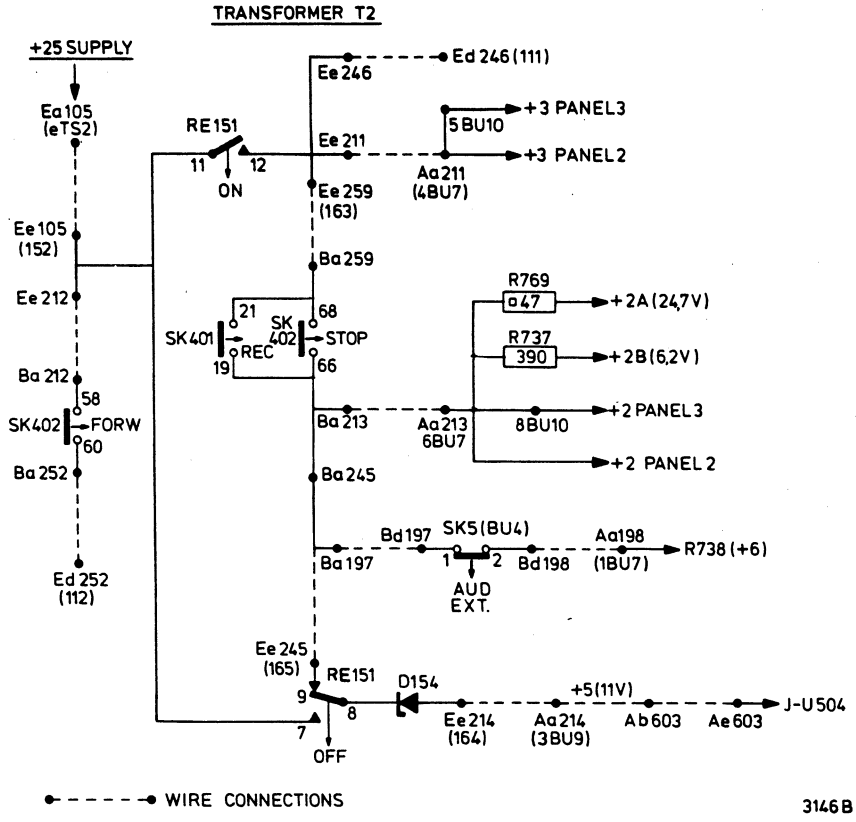

TRANSFORMER T2
+25 SUPPLY
Ea105 (eTS2)
Ee105 (152)
Ee212
Ba212
58
SK402
FORW
60
Ba252
Ed252 (112)
RE151
11
12
ON
Ee246
Ed246 (111)
Ee211
5BU10
+3 PANEL3
+3 PANEL2
Aa211 (4BU7)
Ee259 (163)
Ba259
21
SK401
REC
19
68
SK 402
STOP
66
R769
a47
+2A (24,7V)
R737
390
+2B (6,2V)
Ba213
Aa213 6BU7
8BU10
+2 PANEL3
+2 PANEL2
Ba245
Bd197
SK5(BU4)
Aa198
R738 (+6)
Ba197
1
2
Bd198
(1BU7)
AUD EXT.
Ee245 (165)
RE151
9
8
7
OFF
D154
+5(11V)
J-U504
Ee214 (164)
Aa214 (3BU9)
Ab603
Ae603
WIRE CONNECTIONS
3146B

Fig. 4

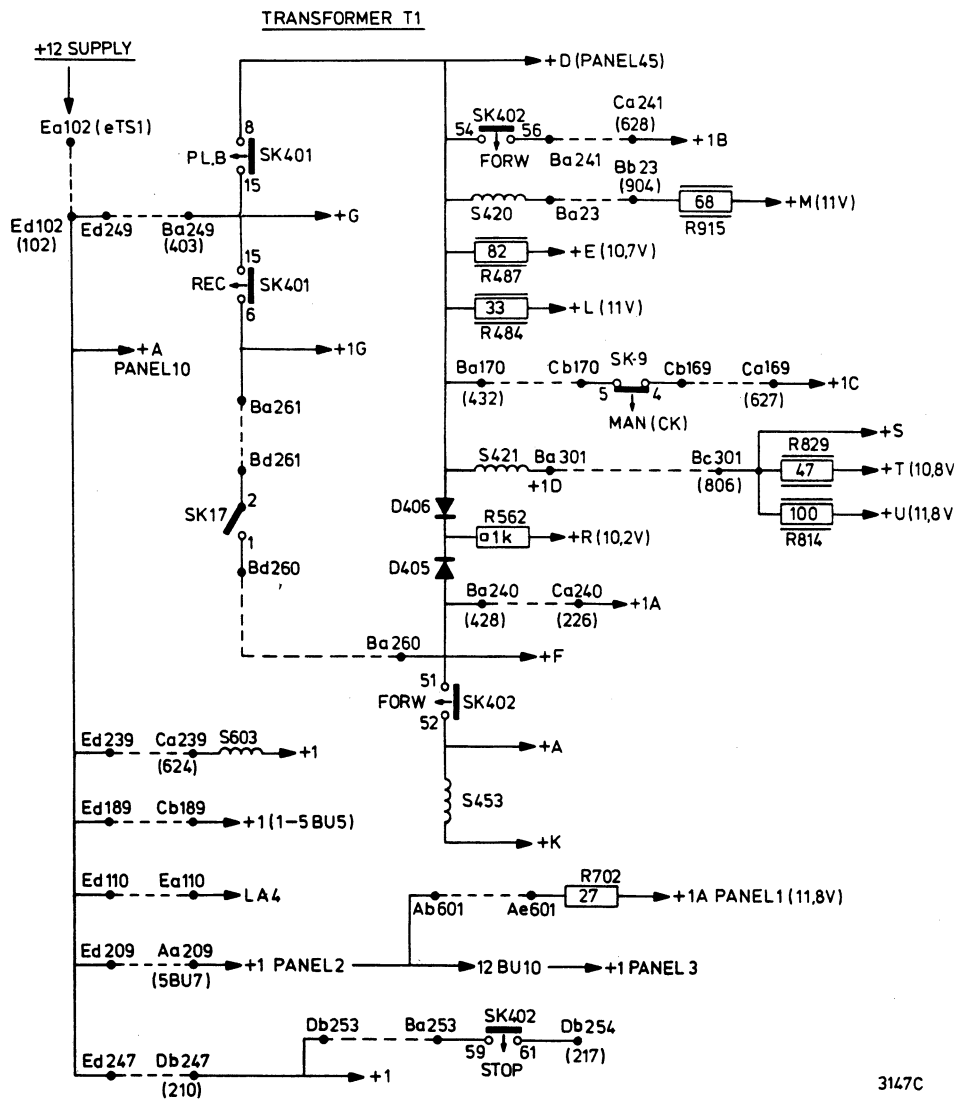

TRANSFORMER T1
+12 SUPPLY
Ea102 (eTS1)
Ed102 (102)
Ed249
Ba249 (403)
PL.B
SK401
8
15
+G
REC
SK401
15
6
+A PANEL10
+1G
Ba261
Bd261
SK17
2
1
Bd260
+D (PANEL45)
SK402
54
56
FORW
Ca241 (628)
+1B
Ba241
Bb23 (904)
S420
Ba23
68
R915
+M(11V)
82
R487
+E (10,7V)
33
R484
+L (11V)
Ba170
(432)
Cb170
SK-9
5
4
MAN (CK)
Cb169
Ca169 (627)
+1C
+S
S421
Ba301
+1D
Bc301 (806)
R829
47
+T (10,8V)
100
R814
+U(11,8V)
D406
R562
a1k
+R(10,2V)
D405
Ba240 (428)
Ca240 (226)
+1A
Ba260
+F
51
FORW
SK402
52
+A
S453
+K
Ed239
Ca239
S603
(624)
+1
Ed189
Cb189
+1 (1-5 BU5)
Ed110
Ea110
LA4
R702
27
Ab601
Ae601
+1A PANEL1 (11,8V)
Ed209
Aa209
(5BU7)
+1 PANEL2
12 BU10
+1 PANEL 3
Db253
Ba253
SK402
Db254
59
61
(217)
STOP
Ed247
Db247
(210)
+1
3147C

Fig. 5

Service Information

2-5-1973

VIDEO RECORDER N 1500

VR73-9

PHILIPS

Already published: Bc 1314, Bc 1321, VR73-1, VR73-4, VR73-7

Re: Conversion set for threading mechanism

In the apparatuses marked 13400 and higher, pulley 194A and pinion 193 have been modified for quality reasons. The old versions of pulley 194A (4822 528 80543) and pinion 193 (4822 532 40106) are no longer available. Instead of them will be supplied conversion set 4822 528 80587, which comprises:
. one pulley (new version) 194A;
. one pinion (new version) 193;
. one bracket (new version) 533;
. one set screw 195A;
. two screws M3x10;
. two spacers, 3 mm.

As the new pulley is higher the pinion has been adapted to it. Consequently, bracket 533 has a longer pin. The two spacers serve for mounting plate 176 at the correct height.

For replacement, proceed as follows:
1. Remove the top cover.
2. Remove the unit consisting of the parts 176...181.
3. Turn the motor shaft until screw 195 is accessible through the hole in the frame. Remove pulley 194A with threading cord and unhook springs 109.
4. Turn the motor shaft until screw 12 is accessible through the hole in the frame. Remove pinion 193 (note the mounting height).
   N.B. If screw 12 or pinion 193 are fixed too tightly, it is recommended to heat them with a soldering iron.
5. Mount the new pinion at the right height.
6. Place the threading cord on the new pulley: three turns clockwise in the lower groove, and one turn anti-clockwise in the upper groove (seen from above).
7. Turn the lower part of head drum 117 to the threathed out position, and hook the threading cord to hook 508.
8. Mount the pulley and lock screw 195 with sealing paint.
9. Remove bracket 533, and mount the new bracket.
10. Set unit 176...181 to the threaded out position; the lower roller 180 should engage the lower notch of cam 179.
11. Turn the lower part of head drum 117 to the threaded out position in such a way that the left-hand spring of the threading cord is fully released.
    Mount plate 176, using the two spacers in order to raise it to the correct height; fix the plate with the two screws supplied with the set. Be sure that SK7 and bracket 533 operate properly.
12. If the position of SK7 is too low with respect to bracket 533, mount two washers between bracket 534 and the frame.
13. Fix screw 195A in bracket 533, adjust it so that in the threaded out position it is opened and in the threaded in position it is closed. Lock the screw with sealing paint.
14. Check the working. In the threaded out position, the left-hand spring, and in the threaded in position, the right-hand spring of the threading cord should just be released.

In future, conversion set 4822 528 80587 will also be supplied for the new versions of pulley 194A and pinion 193.

Reeds verschenen: Bc 1314, Bc 1321, VR73-1, VR73-4, VR73-7

Betreft: Ombouwset voor inrijgmechanisme

In apparaten met chassisnummer vanaf 13400 zijn poelie 194A en tandwiel 193 gewijzigd vanwege kwaliteitsverbetering. De oude uitvoering van poelie 194A (4822 528 80543) en van tandwiel 193 (4822 532 40106) zijn niet meer leverbaar. Inplaats hiervan wordt onder kodenummer 4822 528 80587 een ombouwset geleverd. Deze set bevat:
. een poelie (nieuwe uitvoering) pos.194A;
. een tandwiel (nieuwe uitvoering) pos.193;
. een beugel (nieuwe uitvoering) pos.533;
. een instelschroef pos.195A;
. twee schroeven M3x10;
. twee afstandbussen 3 mm.

Omdat de nieuwe poelie hoger is, is het tandwiel hierop aangepast. Om deze reden heeft de beugel 533 een langere stift. De beide afstandbussen dienen om de plaat 176 op de juiste hoogte te monteren.

Werkmethode:
1. Verwijder het bovendeksel.
2. Verwijder de unit bestaande uit pos.176 t/m 181.
3. Verdraai de motoras totdat schroef 195 door het gat in het chassis bereikbaar is. Verwijder poelie 194A met inrijgkoord en haak de veren 109 los.
4. Verdraai de motoras totdat schroef 12 door het gat in het chassis bereikbaar is. Verwijder tandwiel 193 (let op de montagehoogte).
   Opmerking: Als schroef 12 of tandwiel 193 te vast zit verdient het aanbeveling deze m.b.v. een soldeerbout te verwarmen.
5. Monteer het nieuwe tandwiel (let op de montagehoogte)
6. Monteer het inrijgkoord op de nieuwe poelie.
   Leg 3 wikkelingen rechtsom in de beneden gleuf en 1 wikkeling linksom in de boven gleuf (van boven gezien).
7. Draai de onderste helft van de koppentrommel 117 in de uitgeregen positie en haak het inrijgkoord aan haak 508.
8. Monteer de poelie en zet schroef 195 met borglak vast.
9. Verwijder beugel 533 en monteer de nieuwe beugel.
10. Zet de unit bestaande uit pos.176 t/m 181 in de uitgeregen positie. De onderste rol 180 moet in het midden van de onderste uitsparing van tandwiel 179 vallen.
11. Draai de onderste helft van de koppentrommel 117 in uitgeregen positie zodanig dat de linkerveer van het inrijgkoord volledig ontspannen is.
    Om plaat 176 op de juiste hoogte te monteren moeten de beide afstandbussen onder deze plaat gelegd worden. Zet de plaat met de bijgeleverde schroeven vast.
    Let op SK7 en beugel 533.
12. Indien SK7 te laag zit t.o.v. beugel 533, monteer dan 2 ringen tussen beugel 534 en het chassis.
13. Draai schroef 195A in beugel 533 en stel deze zodanig in dat SK13 in uitgeregen positie geopend is en in ingeregen positie gesloten.
    Zet deze schroef met borglak vast.
14. Kontroleer de werking.
    In uitgeregen positie moet de linker veer van het inrijgkoord juist ontspannen zijn. In ingeregen positie moet de rechter veer juist ontspannen zijn.

Voor de nieuwe uitvoering van poelie 194A en tandwiel 193 wordt voortaan ook ombouwset 4822 528 80587 geleverd.

SERVICE

CS37344

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven

Printed in the Netherlands

Bereits veröffentlicht: Bc 1314, Bc 1321, VR73-1, VR73-4, VR73-7

Betrifft: Umbausatz für Einfädelmechanismus

In den Geräten ab Chassisnummer 13400 wurden die Antriebsrolle 194A und das Ritzel 193 zwecks Qualitätsverbesserung geändert. Die alte Ausführung der Antriebsrolle 194A (4822 528 80543) und die des Ritzels 193 (4822 532 40106) sind nicht mehr lieferbar.
Stattdessen wird unter Code-Nummer 4822 528 80587 ein Umbausatz geliefert. Dieser Satz enthält:
. eine Antriebsrolle (neue Ausführung) Pos. 194A;
. ein Ritzel (neue Ausführung) Pos. 193;
. ein Bügel (neue Ausführung) Pos. 533;
. eine Einstellschraube Pos. 195A;
. zwei Schrauben M3x10;
. zwei Distanzbuchsen 3 mm.

Weil die neue Antriebsrolle höher ist, wurde das Ritzel dementsprechend angepasst. Aus diesem Grund hat Bügel 533 einen längeren Stift. Mit Hilfe der beiden Distanzbuchsen kann Platte 176 in der richtigen Höhe montiert werden.

Arbeitsanweisung:

1. Den oberen Deckel entfernen.
2. Die Einheit bestehend aus Pos. 176 bis 181 entfernen.
3. Die Motorwelle drehen, bis Schraube 195 durch das Loch im Chassis zugänglich ist. Antriebsrolle 194A mit Antriebsriemen entfernen und die Federn 109 aushaken.
4. Die Motorwelle drehen, bis Schraube 12 durch das Loch im Chassis zugänglich ist. Ritzel 193 entfernen (auf die Montagehöhe achten).
   Anmerkung: Falls Schraube 12 oder Ritzel 193 zu fest sitzt, wird empfohlen, sie z.B. mit einem Lötkolben zu erwärmen.
5. Das neue Ritzel montieren (auf die Montagehöhe achten).
6. Den Antriebsriemen auf der neuen Antriebsrolle anbringen. Drei Windungen rechtsherum in die untere Nut und eine Windung linksherum in die obere Nut legen (von oben gesehen).
7. Die untere Hälfte der Kopftrommel 117 in die Ausfädelstellung drehen und den Antriebsriemen an Haken 508 haken.
8. Die Antriebsrolle einbauen und Schraube 195 mit Sicherungslack sichern.
9. Bügel 533 entfernen und den neuen Bügel montieren.
10. Die Einheit bestehend aus Pos. 176 bis 181 in die Ausfädelstellung drehen. Die untere Rolle 180 muss in die Mitte der unteren Aussparung des Nockens 179 fallen.
11. Die untere Hälfte der Kopftrommel 117 so drehen, dass die linke Feder des Antriebsriemens völlig entspannt ist. Um Platte 176 in der richtigen Höhe montieren zu können, müssen die beiden Distanzbuchsen unter diese Platte gelegt werden. Die Platte mit den mitgelieferten Schrauben festsetzen. Auf SK7 und Bügel 533 achten.
12. Wenn SK7 zu niedrig gegenüber Bügel 533 sitzt, zwei Ringe zwischen Bügel 534 und Chassis montieren.
13. Schraube 195A in Bügel 533 drehen und so einstellen, dass SK13 in der Ausfädelstellung geöffnet und in der Einfädelstellung geschlossen ist.
    Diese Schraube mit Sicherungslack sichern.
14. Die Funktion kontrollieren.
    In der Ausfädelstellung muss die linke Feder des Antriebsriemens gerade entspannt sein. In der Einfädelstellung muss die rechte Feder gerade entspannt sein.

Für die neue Ausführung der Antriebsrolle 194A und des Ritzels 193 wird in Zukunft ebenfalls der Umbausatz 4822 528 80587 geliefert.

Service Information

1973-06-05

VIDEORECORDER N 1500

VR73-2

PHILIPS

Bereits veröffentlicht: Bc 1314, Bc 1321, VR73-1, VR73-4
VR73-7, VR73-9

Betrifft: 1. Neue Code-Nummern
2. Mechanische Änderungen
3. Elektrische Änderungen
4. Änderung des Anpressrollenmechanismus
5. Änderung des Antriebsriemens

1. Neue Code-Nummern

Die nachstehenden Teile können künftig unter folgenden Code-Nummern bestellt werden:

- Schraube Pos.500	4822 502 11295
- Schraube Pos.501	4822 502 11296
- Hebel über Modulatortrimmer	4822 411 50314
- Nulleinstellknopf vom Zähler	4822 410 21154
- Rote und grüne Linse mit Kappen	4822 310 30404
- Stecker für U61, U62 und U64	4822 267 50196
- Stecker für U63 und U65	4822 267 50189
- LA4 mit Lampenfassung	4822 134 40314

2. Mechanische Änderungen

a. Hinzugefügt: Schraube 35 - 4822 502 11107 und Mutter 27 4822 505 10325 auf Bügel 539.
Grund: Genauere Einstellung der Drucktasten-entriegelung.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 7809.

b. Hinzugefügt: Filzring 584 in Rolle 161.
Grund: Bei einem Leck fängt dieser Ring das Öl aus Tonachsenlager 155 auf.
Bemerkung: Unter Code-Nummer 4822 528 90224 wird künftig Rolle 161 einschliesslich Filzring geliefert.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 9183.

c. Geändert: Bügel 512, an dem Bremsspule S3 befestigt ist, wurde verlängert.
Grund: Weniger Möglichkeit, dass Antriebsriemen 171 gegen diesen Bügel anläuft.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 13400.

d. Geändert: Fuss 57 wird aus einem anderen Material hergestellt, so dass dieser Fuss jetzt härter ist.
Grund: Der neue Fuss verhindert Durchdrücken der Schrauben 59 und 500, so dass Beschädigungen auf Möbeln u.ä vermieden werden.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 13600.

e. Geändert: Bandführung 106 wird mit Locktite befestigt.
Grund: Schutz gegen Verdrehen beim Reinigen.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 13800.

f. Hinzugefügt: Ring 144A - 4822 530 80076.
Grund: In einigen Geräten kompensiert dieser Ring den Längenunterschied der Achse auf dem Arm von Zwischenrad 142.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 14000.

g. Geändert: Die Friktion zwischen Rolle 161 und Schwungrad 162 ist vergrössert worden.
Grund: Zuverlässigerer Vor- und Rücklauf.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 14519.

h. Geändert: Feder 166 ist durch Abstandsbuchse 26 ersetzt worden.
Grund: Antriebsriemen 171 wird jetzt eingestellt, indem Pulley 158 auf der Motorachse verschoben wird.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 14755.

i. Geändert: Die Befestigungsschrauben für die Transformatoren T1 und T2 werden durch Inbusbolzen ersetzt.
Grund: Einfachere Montage.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 15000.

j. Geändert: Die Drucktasten 223...226 werden jetzt festgeleimt.
Grund: Weniger Möglichkeit, dass sich diese Tasten lösen.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 15050.

k. Geändert: Die Haken an Bügel 508 sind verlängert und werden nach Montieren der Federn von Seil 109 zusammengebogen.
Grund: Weniger Möglichkeit, dass die Federn von Riemen 109 abspringen wenn der Riemen reisst.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 15253.

l. Reklamation: Das Cassettenfach kann bei einliegender Cassette manchmal nicht geöffnet werden.
Geändert: Der Kunststoffnocken zum Entriegeln des Cassettendeckels ist jetzt schräger.
Grund: Die Blattfeder worauf sich der Nocken befindet, bleibt des öfteren hinter der Schere des Cassettenfachs hängen.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 15600.

m. Reklamation: Das Band kann beschädigt werden, wenn die Cassette schräg im Cassettenfach liegt.
Geändert: Längere Schrauben (M3x12) Pos.60 - 4822 502 11297 im Deckel des Cassettenfachs.
Grund: Die Cassette kann jetzt nicht mehr schräg im Cassettenfach liegen.
Bemerkung: Dies ist eine vorläufige Lösung.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 16800.

n. Buchse 235, Ring 236 und Ring 237 werden künftig als Zusammenstellung geliefert. Diese Spurlagerbuchse ist unter Code-Nummer 4822 520 10356 erhältlich.

3. Elektrische Änderungen

a. Hinzugefügt: Auf Platte 23 (Schema D) ist zwischen R215 und R219 Diode D219 (BAX13) hinzugefügt. Die Anode befindet sich an R215.
Grund: Bessere Stabilisation der Temperatur für das Servo-System der Kopftrommel.
Einstellung R215: Der letzte Punkt unter 2-c, Seite 7 von Teil 2a der Service-Manual muss sein: Drehe R215 so weit nach rechts, dass der Zeigerausschlag 50 mV höher ist als die notierte Spannung. Diese Einstellung muss bei Zimmertemperatur ausgeführt werden.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 14277.

b. Geändert: Im "front-end" (Schema A) ist R748 durch einen Widerstand von 10 kΩ ersetzt.
Grund: Weniger Unterschied im Kontrast zwischen direktem Empfang und Empfang über den Modulator des VCR.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 15690.

c. Geändert: Im "front-end" (Schema A) von Gerät N 1500/15 ist R750 durch einen Widerstand von 820 Ω ersetzt.
Grund: Weniger Unterschied in der Farbsättigung zwischen direktem Empfang und Empfang über den Modulator des VCR.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 15690.

d. Geändert: Anschluss 2 von LA1 (Schema E) wird an Messpunkt 106 hinter Z101 angeschlossen.
Grund: Trafo T1 ist jetzt gegen Kurzschluss in der Lampenfassung von LA1 gesichert.
Bemerkung: Ausserdem zeigt LA1 jetzt an, wenn Sicherung Z101 defekt ist.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nummer ab 19200.

SERVICE

CS37736

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven
Printed in the Netherlands

e. In U508 vom "front-end" wurde parallel zur Spule ar eine Serienschaltung von einem Widerstand bc (270 Ω) und einem Potentiometer ba (2k2) angebracht.
Die Einstellung von Kern ar kann jetzt entfallen. Von nun an erfolgt diese Einstellung mit Potentiometer ba (siehe Abb.2).
Für diesen Abgleich siehe Punkt 1-a, Seite 4 von Teil 2a der Service-Manual.

4. Änderung des Anpressrollenmechanismus

Reklamation:	Das Band kann beschädigt werden, wenn die Anpressrolle gegen die sich noch drehende Tonachse gedrückt wird, während das Band bereits ausgefädelt und also blockiert ist. Um dies zu verhindern, wurden folgende Änderungen eingeführt	
Geändert:	Platte 176	4822 535 70487
Hinzugefügt	Nocken 179A	4822 528 30169
	Klemmring 33	4822 530 70117
	Bügel 181A	4822 403 50758
Grund:	Es ist jetzt nicht mehr möglich, dass die Anpressrolle gegen die Tonachse gedrückt wird, bevor das Band vollständig eingefädelt ist.	
Bemerkung:	Die bisherige Ausführung von Platte 176 bleibt lieferbar.	
Einstellung Anpressrollen-mechanismus:	In eingefädelter Position und gedrücktem Startknopf muss der Abstand zwischen Hebel 187 und Hebel 211 (siehe Abb.1) 1 mm betragen. Dieser Abstand kann mit der hexagonalen exzentrischen Buchse auf Bügel 181B eingestellt werden.	
Eingeführt:	In Geräten mit Chassis-Nummer ab 14519.	

5. Änderung des Antriebsriemens

Reklamation:	Wenn Antriebsriemen 109 reisst, können die Federn dieses Riemens Beschädigungen oder Kurzschluss verursachen. Um dies zu verhindern, wurden nachstehende Änderungen vorgenommen.	
Geändert:	Antriebsriemen 109	4822 321 30141
	Schraube 49B	4822 502 11136
Hinzugefügt:	Bügel 192A	4822 403 50794
	Klemmring 49A	4822 530 70125
	Bügel 181A	4822 492 40545
	Feder 182A	5322 492 30798
Grund:	Der neue Riemen wurde mit einem zusätzlichen Riemen versehen. Der zusätzliche Riemen sorgt dafür, dass die Federn des Antriebsriemens an ihren Stellen bleiben wenn der Riemen reisst. Zum Befestigen des Sicherheitsriemens wurden Bügel 192A, Bügel 181A und Feder 182A hinzugefügt. Der Sicherheitsriemen läuft über Trommel 117 durch die Ösen von Bügel 181A, über Bügel 192A, durch zwei Löcher in der Montageplatte und wird in beide Federn 182A gehakt.	
Bemerkung:	Der bisherige Antriebsriemen 109 wird nicht mehr geliefert. Die neue Ausführung kann für die alte Ausführung dienen, wenn der Sicherheitsriemen entfernt wird. Die Code-Nummer 4822 321 30141 wird für die neue Ausführung beibehalten.	
Eingeführt:	In Geräten mit Fabriksplatte 3251 (siehe Anmerkung c).	

Anmerkungen:

a. Durch Philips wurde mV-Meter PM2451 aus dem Lieferungsprogramm genommen. Ein neues mV-Meter für Spannungen bis 5 MHz ist nicht hinzugefügt worden.
Künftig werden Spitze-zu-Spitze-Werte auch in Service-Publikationen angegeben; diese können mit einem Oszillografen gemessen werden.

b. Wegen besonderer Umstände wurde in der Fabrik der Chrominanz-Schreibestrom in Geräten mit Chassis-Nummern von 18250 bis 18500 nicht optimal eingestellt. Diese falsche Einstellung verursacht schwache vertikale Streifenbildung im Luminanzsignal bei Signalen mit grosser Farbsättigung.
Es ist ratsam, um bei vorhergenannter Abweichung den Chrominanz-Schreibestrom mit R433 erneut einzustellen. Siehe hierzu Teil 2a, Seite 6 der Service-Manual.

c. Künftig werden die Einführungsdaten nicht mehr mit der Chassis-Nummer angegeben, sondern mit der Fabriksplatte. Die Platte mit der WR-Nummer und dem Stempel wird nun unter den Cassettenlift auf dem Chassis des Recorders geklebt. Eine zweite Fabriksplatte wird auf die Rückseite neben das Typenschild geklebt.

d. Im Schaltbild B sind die Bezeichnungen für R532 und R533 irrtümlicherweise verwechselt worden. R532 befindet sich am Speisepunkt +G und R533 befindet sich parallel zu Potentiometer R1.

e. Korrektur zur Bc 1314: Der vierte Punkt unter "d" muss sein:
- Gerät in Stellung Wiedergabe anstelle von - Gerät in Stellung Aufnahme.

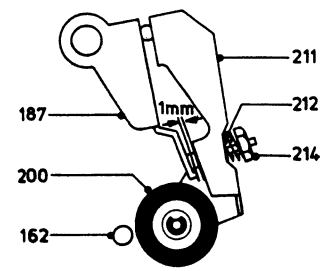
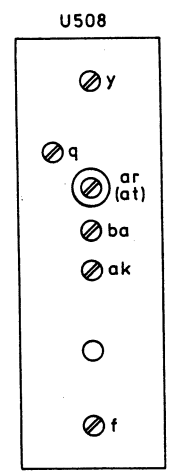


fig.1 3429A

Fig.1



3290A

Fig.2

Service Information

1973-10-23

VIDEO RECORDER N 1500

VR73-6

Bereits veröffentlicht: Bc 1314, Bc 1321, VR73-1, VR73-2, VR73-4, VR73-7 und VR73-9.

Betrifft: 1. Änderungen im mechanischen Teil
2. Änderungen im elektrischen Teil
3. Berichtigungen und Ergänzungen zu den Publikationen

1. Änderungen im mechanischen Teil

a. Geändert: Schraube 17 zum Befestigen von Spulenteller 125. Diese Schraube wird jetzt mit Locktite festgeleimt.
Grund: Die Schraube kann sich jetzt bei Schnellauf nicht mehr lösen.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nr. WR09-18019.

b. Geändert: Spurlagerfeder 568. Hierdurch entfallen Schraube 160A, Ring 11 und Mutter 27. Die neue Spurlagerfeder wird mit Schraube 23 (M3x4) befestigt.
Eingeführt: Im Geräten mit Chassis-Nr. WR09-18967.

c. Geändert: Symbole auf der Abdeckkappe über den Rücklauftasten, Vorlauftasten, Starttaste und Aufnahmetaste. Diese wurden durch Text ersetzt.
Eingefürht: In Geräten mit Stempelung WR09-3233

d. Geändert: Antriebsrolle 194A.
Dieses Antriebsrolle wurde mit einer Einstellschraube versehen, mit der die Spannkraft des Seils 109 eingestellt werden kann.
Einstellung: Schalte das Gerät so, dass es sich in Stellung "Eingefädelt" befindet. Verdrehe Ritzel 193 mit einem Schraubenzieher so, dass Feder a die Antriebsrolle 194A gerade nicht berührt (siehe Abb. 1 in dieser Mitteilung). Justiere die Einstellschraube auf Antriebsrolle 194A so, dass Feder b richtig gespannt ist.
Anmerkung: Antriebsrolle 194A und Riemen 109 werden künftig komplett unter Code-Nummer 4822 321 30209 geliefert.
Für Geräte mit Chassis-Nr. bis 13400 bleibt der Umbausatz 4822 528 80587 lieferbar.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR09-3193.

e. Geändert: Schalter SK13 wird anstelle von Einstellschraube 195A durch eine Kunststoffplatte betätigt, die an Bügel 533 befestigt ist.
Grund: Sicherheit
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR09-3193.

f. Hinzugefügt: Bügel 585, Schraube 8 und Ring 7 (siehe Explosivzeichnung in VR73-2).
Grund: Bessere Funktion des Gerätes bei Schnellauf. Der Bügel verhindert ein seitliches Wegdrücken der Rück- und der Vorlauftaste durch Rolle 205.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR09-3272.

2. Änderungen im elektrischen Teil

a. Hinzugefügt: Zusätzliche Verbinding auf Platte 90 (siehe Verdrahtungsplan Bb). Dieser Draht muss zwischen Masse von Platte 90 und der Lötöse montiert werden.
Grund: Zuverlässigere Masseverbindung.
Eingeführt: In Geräten mit Chassis-Nr. WR09-20159.

b. Geändert: Auf Einheit 67 wurde R15 durch einen Widerstand von 2,2 kΩ und R17 durch einen Widerstand von 2,7 kΩ ersetzt (siehe Schaltungsdiagram C).
Grund: Grösserer Einstellbereich der AFC.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR09-3211.

c. Hinzugefügt: Zusätzlicher Draht zwischen Messpunkt 104 von Printplatte 10 und dem Rahmen des Plattenchassis (siehe Verdrahtungsplan E).
Grund: Weniger Brumm in Ton.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR09-3222.

d. Geändert: Messpunkt 418 und die Verbindung zwischen Knotenpunkt R2, R6 und der Kollektor von TS458 sind entfallen (siehe Schaltungsdiagramm B). Die Widerstände R2 und R6 werden jetzt mit Speisepunkt +F (Messpunkt 428) verbunden.
Grund: Grösserer Einstellbereich der Audio-Aufnahmeregelung.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR09-3241.

3. Korrekturen und Ergänzungen zu den Publikationen

a. Korrektur in Abschnitt 2a der Dokumentation und der Mitteilung Bc 1314.
Im Verdrahtungsplan B von Printplatte 90 sind der Basis- und Emitteranschluss von TS902 getauscht worden.

b. In Mitteilung VR73-2, Punkt 4 steht: Hinzufügen Bügel 181A; dies muss Bügel 181B sein.

c. In Mitteilung VR73-2, Punkt 1 muss die Code-Nummer für Schraube 500 4822 502 11296 und für Schraube 501 4822 502 11295 sein.

d. Das Einführdatum des geänderten Antriebsriemens, wie beschreiben in Mitteilung VR73-2, Punkt 5 muss sein: ab Stempelung WR10-3362.

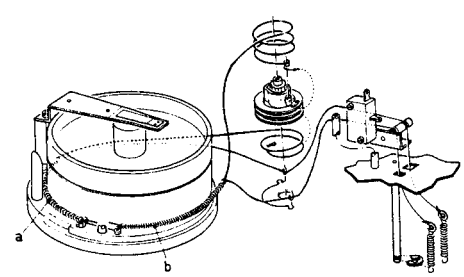
e. Der Einfädelmechanismus, bestehend aus den Postionen 176 bis 181 und SK12 und SK13 wird künftig unter Code-Nummer 4822 522 10193 als komplette Einheit geliefert. Die mit den Pos.-Nummern 176, 177, 179, 179A, 180 und 181 bezeichneten Teile sind nicht mehr einzeln lieferbar.
Für ältere Geräte (bis Chassis-Nr. 14519) wird unter Code-Nr. 4822 522 10194 ein Einfädelmechanismus geliefert, der in diese Geräte montiert werden kann. Sicherheitshalber wurde in beiden Einfädelmechanismen Bügel 533 durch eine Zusammenstellung von einem Metall- und einem Kunststoffbügel ersetzt.

f. Im Umbausatz 4822 528 80587 (siehe Mitteilung VR73-9) befindet sich künftig auch die neue Antriebsrolle mit Riemen, und anstelle von Bügel 533 mit Einstellschraube 195A, der Einfädelmechanismus 4822 522 10194.

g. Bügel 547 wird künftig unter Code-Nummer 4822 403 50831 geliefert.

h. Die Code-Nummer der Test-Cassette 4822 397 60039 wurde geändert in 4822 397 60042.
Die Test-Cassette 4822 397 60042 kann auch für Recorder N1520 verwendet werden.

Anmerkung: Wir empfohlen Ihnen, die Kraft, mit der die Andruckrolle gegen die Tonwelle gedrückt wird, mit Federdruckmesser 5322 395 80032 zu messen. Dies ergab jedoch Schwierigkeiten. Unter Code-Nummer 5322 395 84009 wird jetzt ein Federdruckmesser mit Uhrprinzip geliefert, mit dem das Messen wesentlich einfacher ist.



SERVICE

CS38564

Copyright reserved. Confidential information for Service-dealers

Printed in the Netherlands

Service Information

1974-01-23

VIDEO RECORDER N1500

VR74-1

PHILIPS

Bereits veröffentlicht: BC1314, BC1321, VR73-1, VR73-2, VR73-4, VR73-6, VR73-7 und VR73-9

Betr.: 1. Änderungen im mechanischen Teil
2. Änderungen im elektrischen Teil
3. Geänderte Einstellmethode von R215

1. Änderungen im mechanischen Teil

a. Hinzugefügt: Ring 132A (siehe Explosivzeichnung in VR73-2). Dieser Ring ist unter Code-Nummer 4822 532 50907 erhältlich.
Grund: Dieser Ring ist dicker als die Ringe 132, so dass für die richtige Höheneinstellung von Spulenteller 128 weniger Ringe erforderlich sind.

b. Geändert: Von Schwungrad 162 sind verschiedene Grössen geändert. Das geänderte Schwungrad wird unter Code-Nummer 4822 528 60085 geliefert.
Grund: Universeller Gebrauch.
Anm.: Künftig wird nur das neue Schwungrad als Ersatz für die bisherige Ausführung geliefert.

c. Geändert: Der Bügel, mit dem U66 und U67 an ihren Stellen gehalten werden, ist entfallen und durch zwei Kunststoffbügel ersetzt worden. Hierzu musste Spule S603 etwas mehr zum Rand von Platte 60 hin angeordnet werden. Der neue Kunststoffbügel wird unter Code-Nummer 4822 454 20036 geliefert.

d. Geändert: Ring 118 wird auf Platte 134 geleimt.
Grund: Es ist jetzt nicht mehr möglich, dass Ring 118 und Platte 134 schief zueinander stehen.
Anm.: Unter Code-Nummer 4822 535 70561 wird Platte 134 mit darauf Ring 118 geliefert. Ring 118 ist einzeln lieferbar.
In der kompletten Aufwickelfriktion 4822 528 20184 (siehe BC1321A) ist Ring 118 hinzugefügt.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR09-3071.

e. Geändert: Kupplungsscheibe 130. Diese neue Kupplungsscheibe ist unter Code-Nummer 4822 528 20183 erhältlich.
Grund: Bessere Qualität.
Anm.: Künftig wird nur noch die neue Kupplungsscheibe geliefert.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR10-3431.

f. Geändert: Bandführung 188 wird an Bügel 187 genietet.
Anm.: Unter Code-Nummer 4822 403 40065 wird künftig der neue Bügel 187 mit der festen Bandführung geliefert. Die Pos.-Nummern 188, 189 und 190 entfallen hiermit.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR10-3433.

2. Änderungen im elektrischen Teil

a. Geändert: R236 (Diagram D) wurde durch einen Kohleschichtwiderstand von 3,3 Ω ersetzt. Dieser Widerstand ist unter Code-Nummer 4822 111 50369 erhältlich.
R276 (Diagram D) ist durch einen Kohleschichtwiderstand von 2,7 Ω ersetzt. Dieser Widerstand ist unter Code-Nummer 4822 111 50381 erhältlich.
Grund: Schwierigkeiten bei Lieferung der Glaswiderstände.

b. Geändert: R555 (Diagram B) wurde durch einen Widerstand von 390 Ω - 1/8 W ersetzt. Widerstand R557 und Kondensator C557 sind entfallen.
Grund: Wegen der engen Toleranzen der Audioköpfe ist diese einstellbare Aufnahmekorrektur nicht mehr erforderlich.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR09-3261.

c. Geändert: R294 (Diagram D) ist durch einen Widerstand von 27 kΩ - 1/8 W und R306 durch einen Widerstand von 4,7 kΩ - 1/8 W ersetzt.
Grund: Bessere Einstellmöglichkeit und besseres Funktionieren des 50-Hz-Oszillators TS228, TS229.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR09-3275.

d. Geändert: C513 (Diagram B) wurde durch einen Kondensator von 6,8 nF ersetzt.
Grund: Besseres Synchronisieren des 50-Hz-Oszillators TS228, TS229.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR09-3291.

e. Geändert: R545 (Diagram B) wurde durch einen Widerstand von 270 kΩ - 1/8 W ersetzt. Widerstand R546 und Kondensator C588 sind entfallen.
Grund: Die Frequenzkorrektur erwies sich als überflüssig.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR09-3291.

f. Geändert: R445 (Diagram B) wurde durch einen Widerstand von 12 kΩ ersetzt. Dieser Widerstand ist unter Code-Nummer 5322 116 50572 erhältlich.
Grund: Weniger Übersprache zwischen dem Leuchtdichte- und dem Farbartsignal.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR09-3351.

g. Geändert: R2, R6, R7 und R15 von U66 (Diagram C) wurden durch Widerstände von 390 Ω, 390 Ω, 120 Ω und 120 Ω ersetzt.
Grund: Es ist jetzt nich mehr notwendig, dass die Transistoren TS1 und TS2 von U66 hinsichlich Stromverstärkung selektiert werden.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR10-3385.

h. Geändert: R454 (Diagram B) wurde durch einen Widerstand von 1,5 kΩ - 1/8 W ersetzt und R469 durch einen Widerstand von 2,7 kΩ - 1/8 W.
Grund: Zuverlässigere Wirkung des Farbtöters bei Wiedergabe von Schwarzweiss-Aufnahmen.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR10-3385.

k. Geändert: C213 (Diagram D) wurde hinzugefügt, und zwar zwischen der Basis und Emitter von TS230. Dieser Kondensator hat einen Wert von 1 nF - 100 V und ist unter Code-Nummer 4822 122 30027 erhältlich.
Grund: Oszillieren von TS230 fast ausgeschlossen.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR10-3491.

l. Geändert: Im "front-end" ist die gegenseitige Verdrahtung von SK20/SK22 durch eine Platine mit gedruckter Verdrahtung ersetzt.
Grund: Einfachere Montage.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR10-3491.

m. Geändert: TS232 (Diagram D) ist in einigen Recordern durch BF245B ersetzt. Gleichzeitig wurde R304 durch einen Widerstand von 15 kΩ ersetzt, R292 wurde durch einen Widerstand von 27 kΩ ersetzt und R299 wurde durch einen Widerstand von 15 kΩ ersetzt.
Anm.: Bei Ersatz des BF245B durch einen BFW11 muss R292 auch wieder durch einen Widerstand von 15 kΩ ersetzt werden und R299 muss ersetzt werden durch einen Widerstand von 27 kΩ.
Der Wert von R304 bleibt 15 kΩ.
Andere Transistoren und Dioden können durch Äquivalente ersetzt sein. Diese können ohne weiteres durch die ursprünglichen Typen ersetzt werden.
Grund: Schwierigkeiten bei der Lieferung von Dioden und Transistoren.

3. Geänderte Einstellmethode von R215

In der Service Dokumentation Teil 2a letzter Punkt unter Abschnitt c, Seite 7 muss sein: Drehe R215 so weit nach rechts, bis der Zeigerausschlag 50 mV höher ist als der notierte Wert.
Korrektur in Prinzipschaltbild B: Die Widerstände R532 und R533 müssen umgewechselt werden.

SERVICE

CS39175

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven

Printed in the Netherlands

Service Information

1974-04-23

VIDEO CASSETTERECORDER N 1500

VR74-6

PHILIPS

Bereits veröffentlicht: BC 1314, BC 1321, VR73-1, VR73-2, VR73-4, VR73-6, VR73-7, VR73-9, VR74-1, VR74-2, VR74-3 und VR74-4

Betr.: Verschiedene Änderungen

1. Geändert: Die Verdrahtung der beiden Spannungswähler ist geändert worden; siehe hierzu Diagram E in Service-Information VR74-4.
   Grund: Das Gerät arbeitet auf einer zu niedrigen Spannung wenn die Wähler für eine Netzspannung von 245 V eingestellt sind.
   Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR10-4023.

2. Geändert: Auf Platte 45 (Diagram B) wurde der Wert von C513 in 10 nF geändert.
   Grund: Besseres Synchronisieren des 50-Hz-Oszillators TS228, TS229.
   Anm.: In einigen Geräten kann an der Printspurseite ein zusätzlicher Kondensator parallel zu C513 montiert sein. Die Kapazität dieses zusätzlichen Kondensators kann maximal 12 nF betragen.
   Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR10-4025.

3. Hinzugefügt: Elko C241 (Diagram D). Dieser Elko wird vorläufig an die Printspurseite montiert, und zwar mit dem Pluspol an Knotenpunkt R215, R218 und mit dem Minuspol an den Schleifer von R215. Dieser Elko hat eine Kapazität von 2,2 nF und ist unter Code-Nummer 4822 124 20584 erhältlich.
   Grund: Das Kopfservo fängt jetzt bei niedrigen Umgebungstemperaturen und niedrigen Netzspannungen schneller ein.
   Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR10-4031.

4. Geändert: R537 (Diagramm B) ist entfallen. Der Wert von R548 ist geändert in 2,2 kΩ, der Wert von R517 ist geändert in 3,3 kΩ und der Wert von R518 in 22 kΩ.
   Grund: Verbreiterung des Synchronimpulses und besseres Einfangen des 50-Hz-Oszillators TS228, TS229.
   Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR10-4061.

5. Geändert: Die Antennenausgangsbuchse BU3 wurde geändert Die geänderte BU3 ist unter Code-Nummer 4822 265 10021 erhältlich.
   Anm.: Zum Anschliessen des Gerätes an ein Fernsehgerät können die Kabeln N1002/10 oder N1004/10 benutzt werden; siehe hierzu die Service-Information VR74-2.
   Grund: Es besteht jetzt die Möglichkeit, dass die Antenneneingangskabeln mit den Antennenausgangskabeln verbunden werden können.
   Eingeführt: In Geräten, Ausführung /38, mit Stempelung WR11-4083 oder Frontend-Stempelung WD18.
   In Geräten, Ausführung /15, mit Stempelung WR11-4091 oder Frontend-Stempelung WD17
   In Geräten, Ausführung /80, mit Stempelung WR11-4095 oder Frontend-Stempelung WD17
   In Geräten, Ausführung /00 und /19 mit Frontend-Stempelung WD17.

6. Geändert: In der Modulatoreinheit U505 vom Frontend ist die mechanische Konstruktion von C453 geändert
   Grund: Wenn die Modulatorfrequenz verstimmt wird ist es nicht mehr möglich, dass der Kern des Trimmers beim Drehen defekt wird
   Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR11-4101

7. Geändert: Das Schaltuhrgehäuse ist mit einem zusätzlichen Draht mit Masse verbunden.
   Grund: Sicherheit.
   Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR11-4101

8. Geändert: Die beiden Öffnungen in Platte 45 zum Einstellen der Schiebeschalter SK401 und SK402 sind entfallen.
   Grund: Die Möglichkeit, dass die Printspuren beschädigt werden, ist jetzt geringer.
   Anm.: Zum Einstellen von Bügel Pos. 543 (siehe Abb. 36 auf Seite 20A von Teil 2A der Service-Dokumentation) muss der Abstand zwischen Lippe A und dem Schaltergehäuse eingestellt werden.
   Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR11-4101.

9. Der Kondensator C213 (siehe Punkt 2-K in Service-Information VR74-1) kann auch zwischen der Basis und dem Kollektor von TS230 montiert sein.

10. Berichtigung der Service-Information VR74-2.
    Die Feder Pos. 210A für die "play"-Taste muss dieselbe Pos.-Nummer und dieselbe Code-Nummer haben wie die Federn die zu den übrigen Tasten gehören.

SERVICE

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven
Printed in the Netherlands

Service Information

1974-06-31

VIDEO CASSETTE RECORDER N1500

VR74-10

PHILIPS

Bereits veröffentlicht: BC1314, BC1321, VR73-1, VR73-2, VR73-4, VR73-6, VR73-7, VR73-9, VR74-1, VR74-2, VR74-3, VR74-4 und VR74-6

Betr.: 1. Verschiedene Änderungen
2. Korrekturen und Ergänzungen zu Veröffentlichungen.

1. Verschiedene Änderungen

a. Entfallen: Ring Pos. 139A entfällt. Die Anzahl Federringe Pos. 160 kann zwischen 4 und 6 Stück schwanken.
Grund: Die Friktion des Schwungrades wird mit der Anzahl Federringe Pos. 160 eingestellt.

b Geändert: Auf Platte 23 (Diagramm D) sind die Widerstände R229 und R232 in Metallfilmwiderstände von 47,5 kOhm geändert worden. Diese Metallfilmwiderstände sind unter der Code-Nummer 4822 116 51117 lieferbar.
Grund: Stabileres Funktionieren des Kopfservos.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR11-4061.

c. Geändert: Einfädelmotor M3 ist gegen einen mechanisch kräftigeren Motor mit entgegengesetzter Drehrichtung ausgewechselt. Der neue Einfädelmotor ist unter der Code-Nummer 4822 361 20114 lieferbar.
Da auch die Achse dieses neuen Motors anders ist, musste Schraube 195 durch eine Stellschraube M3x5 ersetzt werden. Diese Schraube ist unter Code-Nummer 4822 502 10176 erhältlich.
Anmerkung: Der Einfädelmotor 4822 361 20098 wird nicht mehr geliefert. Beim Ersatz des früheren Einfädelmotors durch den neuen ist darauf zu achten, dass die Anschlussdrähte im Zusammenhang mit der Drehrichtung ausgetauscht werden müssen.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR12-4144.

d. Hinzugefügt: Ein Widerstand von 47 Ohm - ¼ W ist in Reihenschaltung mit der Lampe LA2 hinzugefügt (siehe Diagramm A).
Grund: Schutzanordnung für TS1407.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR12-4171.

e. Geändert: Auf Platte 80 (Diagramm B) wurde C801 in 120 pF und C813 in 47 pF geändert.
Grund: Verringerung des Rauschens im "Drop-out" Kanal.
Eingefürht: In Geräten mit Stempelung WR12-4173.

f. Geändert: Die Masseverbindung des Drahtes Ba218 zum Kontakt 2 von BU6 (siehe Diagramm A) sowie die Masseverbindung auf Platte 45 des Drahtes Aa215 sind entfallen (siehe Diagramm B).
Grund: Weniger Brumm im Audioteil.
Anmerkung: Im Audioteil tritt Brumm häufig bei den Geräten auf, deren Chassis geerdet ist, und bei Recordern, die an Grossantennenanlagen angeschlossen sind. Es empfiehlt sich, in solchen Fällen die oben erwähnten Verbindungen aus älteren Recordern zu entfernen.
Eingeführt: In Geräten der /19-Ausführung mit Stempelung WR12-4173 und in Geräten der /00 und /38-Ausführung mit Stempelung WR12-4261.

g. Geändert: Der Federdruck der Schalter SK11... SK14 ist vergrössert. Die neuen Schalter sind nach wie vor unter der Code-Nummer 4822 271 30243 lieferbar und sind an der roten Farbe des Schalterkörpers zu erkennen.
Grund: Grössere Zuverlässigkeit.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR12-4181.

h. Bei der Herstellung der Kopfscheibe Pos. 116 ist die Polarität des Impulsmagneten nicht beachtet worden. Es kann vorkommen, dass bei den vom Service gelieferten Kopfscheiben der Impulsgeberkopf K6 Impulse mit falscher Polarität abgibt. In diesem Falle müssen die Drähte Da17 (Messpunkt 201) und Da18 (Messpunkt 202) ausgetauscht werden (siehe Diagramm D).
Von nun an wird die Polarität des Impulsmagneten an der Kopfscheibe geprüft. Die geprüften Kopfscheiben sind mit einem roten Punkt neben dem Impulsmagneten markiert.

2. Korrekturen und Ergänzungen zu Veröffentlichungen

a. Die Code-Nummer der Schraube Pos. 52 soll lauten 4822 502 11283. Es handelt sich um eine angeschwärzte Schraube M3x6 mit Kreuzschlitzkopf.
Die Code-Nummer der Schraube Pos. 61 soll lauten 4822 502 11094. Es ist eine blanke Schraube M3x8 mit Kreuzschlitzkopf.

b. Der Kunststoffbügel, der auf dem Plattenchassis montiert ist und zum Tragen der Printplatte 45 dient, ist unter Code-Nummer 4822 403 50843 lieferbar.

c. Die Hilfsplatte Pos. 580 im Frontend (siehe die Explosiv-Zeichnung auf Seite 23 und die Anmerkung auf Seite 5 des Teiles 2a der Kundendienstanleitnug) wird ab Stempelung 4421 nicht mehr in das Frontende eingefügt. Diese Platte kann unter der Code-Nummer 4822 214 30357 einmalig bestellt werden.
Um diese Platte für universelleren Gebrauch geeignet zu machen, wird sie in einer etwas geänderten Ausführung geleifert.

d. Zum Messen der Aufwickelfriktion ist unter Code-Nummer 5322 395 84011 ein Federdruckmessgerät mit einem Messbereich von 10...100 g lieferbar.

e. Der Spitze-Spitze-Wert der an Messpunkt 416 gemessenen Spannung (siehe Diagramm B) soll 170 V und die Frequenz dieses Signals soll 55 kHz betragen.

f. Auf Seite 3 des Teiles 2a der Kundendienstanleitung muss in der letzten Reihe von Abschnitt "Messungen an Platte 90" stehen: C124 auf Platte 10.

g. Auf Seite 2 des Teiles 2a der Kundendienstanleitung muss unter Punkt 2a stehen: "Positionsdetektor (TS202-207)" und unter Punkt 3a "Positionsdetektor (TS214-220)".

SERVICE

CS51054

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven
Printed in the Netherlands

Service Information

1974-10-02

VIDEO CASSETTERECORDER N 1500

VR74-12

PHILIPS

Bereits veröffentlicht: BC1314, BC1321, VR73-1, VR73-2, VR73-4, VR73-6, VR73-7, VR73-9, VR74-1, VR74-2, VR74-3, VR74-4, VR74-6 und VR74-10

Betrifft: 1. Änderungen im mechanischen Teil
2. Änderungen im elektrischen Teil
3. Berichtigungen und Ergängunzen zu Veröffentlichungen

1. Änderungen im mechanischen Teil

a. Geändert: Die exzentrische sechseckige Achse an Bügel 170A die zum Einstellen von Rolle 170 dient, ist mit einer metallenen Lippe versehen. Sie ist an die Unterseite von Bügel 170A genietet.
Grund: Das Einstellen des Zwischenrads ist jetzt einfacher. Es kann durch Verdrehen der metallenen Lippe geschehen.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR11-4165

b. Geändert: Die Nylon-Spurlager 124, 148 und 222 sind durch Hostaform-Spurlager ersetzt worden.
Anm.: Die neuen Spurlager müssen mit Molykote BR2 - 4822 390 20004 geschmiert werden
Grund: Längere Lebensdauer
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR11-4211

c. Hinzugefügt: Achse zwischen den Bügeln 560
Grund: Diese Achse verhindert Klemmen der Drucktasten
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR13-4371

2. Änderungen im elektrischen Teil

a. Geändert: Die Schalter SK11...SK14 sind geändert worden
Anm.: Die geänderten Schalter werden ebenfalls under Code-Nummer 4822 271 30243 geliefert; man erkennt sie an der schwarzen Farbe des Schalterkörpers
Grund: Qualitätsverbesserung, grössere Zuverlässigkeit
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR12-4221

b. Hinzugefügt In den Recordern N 1500/38 wurde Diode D421 (BAX13) hinzugefügt. Diese Diode wird zwischen Punkt C des VHF-Kanalwählers und Masse montiert. Die Anode kommt an Masse. Die Diode wird an der Printspurseite von Platte 1 in das "front end" montiert.
Grund: Besseres Einfangen von Kanal 2
Eingefürt: In Geräten mit Stempelung WD11-4212

c. Geändert: Die drei Befestigungslöcher in Platte 90 (Kopfverstärker) sind mit Hohlnieten versehen worden. Der zusätzliche Massedraht ist jetzt entfallen (siehe Punkt 2a der Mitteilung VR73-6).
Grund: Die Möglichkeit des Zerbrechens der Printplatte bei Montage von Platte 90 ist geringer.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR12-4233

d. Hinzugefügt: Zwischen dem Emitter von TS402 und dem Speisepunkt+F ist eine Serienschaltung, bestehend aus einem Widerstand von 6,8 kΩ und einem Elko von 15 µF, montiert worden (siehe Diagramm B). Der Pluspol des Elko's kommt an Speisepunkt+F.
Anm.: Dies ist eine vorläufige Lösung. Die Serienschaltung ist an die Printspurseite von Platte 45 montiert worden.
Grund: Besseres Einfangen des Modulators TS405 und TS406 bei Aufnahmen über die Schaltuhr.
Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR12-4321

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven
Printed in the Netherlands

e. Geändert: In Einheit 66 (Diagramm C) ist der 36-Teiler, bestehend aus den Transistoren TS5...TS10 durch zwei integrierte Schaltungen ersetzt worden. Siehe Abb. 1 dieser Mitteilung. Der Abgleich von Einheit 66 auf Seite 7 von Teil 2a der Service Dokumentation entfällt hiermit. Der letzte Punkt der Einstellung von Einheit 61 muss sein: Regel mit R1 in U66...

Grund: Genauere Wirkungsweise des 36-Teilers

Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WD11-4341

f. Geändert: Auf Platte 10 (Diagramm E) wurde der Wert von R144 in 1,5 MΩ geändert.

Grund: Verlängerung der Zeit, in der der Stoppfolie-Impuls bei Benutzung der Schaltuhr unterdrückt wird

Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WD11-4363

g. Geändert: Auf beiden Spannungswählern ist die Aufschrift 245 V in 240 V geändert worden.

Grund: Anpassung an die richtige Netzspannung. Siehe Punkt 1 der Mitteilung VR74-6.

Eingeführt: In Geräten mit Stempelung WR13-4371

3. Berichtigungen und Ergänzungen zu Veröffentlichungen

a. Der Sicherheitswiderstand R731 (Diagramm A), der in die Kollektorleitung von TS1407 aufgenommen ist (siehe Punkt 1d der Mitteilung VR74-10), muss ein PTC-Widerstand von 40 Ω sein. Die Code-Nummer ist 4822 116 40001. Dieser Widerstand wird auf Platte 1 zwischen Punkt 9 von BU10 und Punkt 5 von BU6 montiert.

b. Die Code-Nummer von Schraube 67 muss 4822 502 11172 sein.

c. Während der Produktion wurden verschiedene Transistoren durch gleichwertige Transistoren ersetzt.
Nachstehend folgt eine Übersicht über diese Transistoren. In der ersten Spalte stehen die ursprünglichen Typen, in der zweiten Spalte die Ersatztypen und in der dritten Spalte die Code-Nummern der Ersatztypen.

BC147	BC547	4822 130 40965
BC147B	BC547B	4822 130 40959
BC148	BC548	4822 130 40938
BC148A	BC548A	4822 130 40948
BC148B	BC548B	4822 130 40937
BC148C	BC548C	5322 130 44196
BC149	BC549	4822 130 40964
BC157	BC557	4822 130 40973
BC158	BC558	4822 130 40941
BC158A	BC558A	4822 130 40962
BC158B	BC558B	4822 130 40957
BC159	BC559	4822 130 40963
BF194	BF494	5322 130 44195
BF195	BF495	4822 130 40947

d. In Mitteilung VR74-1 under Punkt 1-C und in der Ersatzteilliste muss die Code-Nummer der Kunststoff-Klemme in 4822 256 90137 geändert werden

e. Im Schaltplan B steht bei C560 der Wert 22 µF; dies muss 220 µF sein.

f. Die Linse Pos. 225A (Code-Nummer 4822 459 40347) ist nicht mehr lieferbar. Die kompletten Druckknöpfe Pos. 223, 224, 225 und 226 bleiben mit Linse lieferbar.

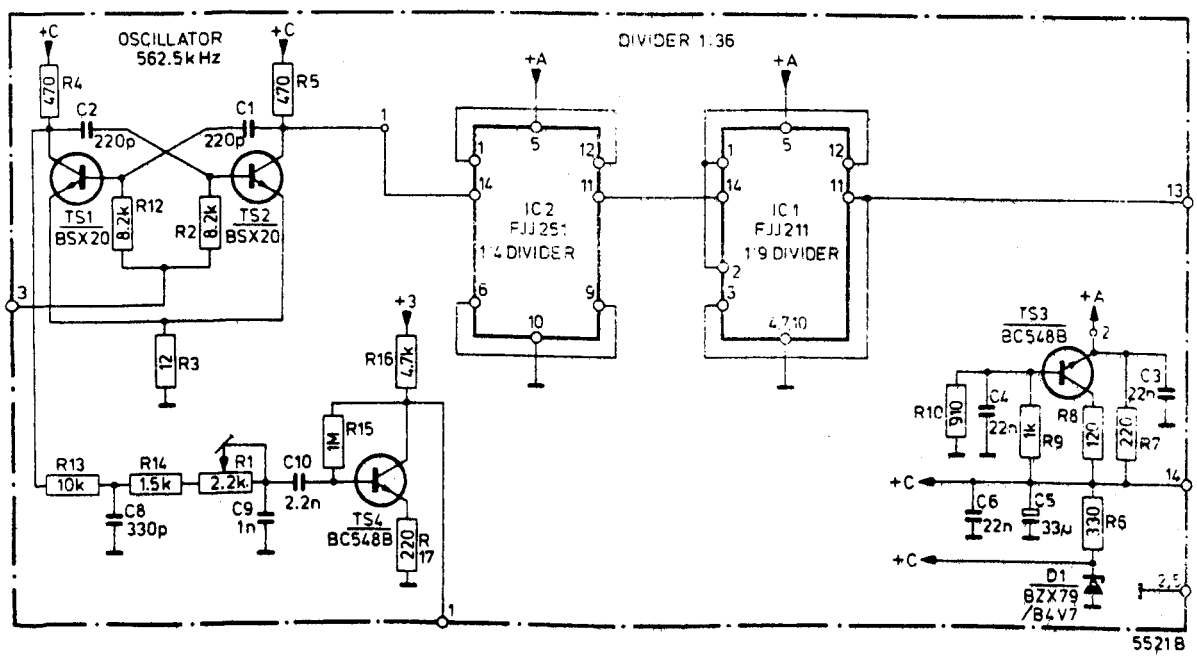


fig. 1

Service Information

PHILIPS

1975-08-01

VIDEO CASSETTE RECORDER GENERAL

VR 75-04

Betrifft Anweisungen zum Gebrauch, zur Kontrolle und zur Wartung der Service-Werkzeuge, die für den heutigen Bereich der Videorecorder-Geräte kennzeichnend sind (mit Ausnahme der Kopiergeräte).

	Code-Nr.
A. Bandlaufeinstellcassette	4822 397 60041
B. Trommellibelle	4822 395 80131
C. Nutenlibelle	4822 395 50128
D. Biegewerkzeug für Einstellung der Cassettenrollenachsen	4822 395 80151
E. Biegewerkzeug für Einstellung der Spulentellerachsenlagerbüchse	4822 395 90152
F. Biegewerkzeug für Einstellung der Tonspurlöschkopfbefestigungsachse (nur N 1520)	4822 395 90153
G. Lehre für Höheneinstellung der Spulenteller	4822 395 50127
H. Kunststoffkappe zur Isolierung der Kopftrommelmotoranschlüsse	4822 395 80132
I. Spiegel mit Beleuchtungslampe Typennummer SCP62	4822 395 30062

Anmerkungen
- Für die genauen mechanischen Einstellververfahren, die vom Gerätetyp und von der Ausführung abhängig sind, wird auf die mechanische Einstellvorschrift in der Service-Dokumentation hingewiesen.
- Für eine Beschreibung der vormodulierten Service-Testcassette siehe
  . VR 75-03 für die PAL-Ausführung (Code-Nummer 4822 397 60042)
  . VR 75-07 für die NTSC-Ausführung (Code-Nummer 4822 397 30034)

A. BANDLAUFEINSTELLCASSETTE (mechanische Testcassette) (Code-Nummer 4822 397 60041, siehe Abb. 1)

1. Banddaten

- Bandtyp High energy (Prüfbandqualität)
- Bandbreite 1/2 Zoll
- Banddicke 20 µm
- Bandlänge 200 Meter
- Modulation das Band ist nicht moduliert

2. Anwendung

Für die Kontrolle und die Einstellung des Bandlaufs. Dazu sind im Cassettengehäuse einige Ausnehmungen angeordnet. Weiter ist der Durchmesser der beiden Wickelspulen verringert, wodurch die Schraube zum Einstellen der Tonrollenneigung erreichbar wird.
Durch die Verringerung des Wickelspulendurchmessers ist die Spulenverriegelung entfallen.

3. Gebrauchsanweisungen

- Die Cassette wird mit Cassettendeckel geliefert. Dieser Deckel muss entfernt werden, wenn die Cassette in das Gerät eingelegt wird. Der Deckel lässt sich durch Herausheben des Scharnierpunkts an der Seite der Andruckrollenöffnung aus der Cassette entfernen. Nach dem Gebrauch der Cassette den Deckel wieder anbringen.
- Vor dem Einlegen der Cassette in das Gerät ist zunächst festzustellen, ob die beiden Wickelspulen gut zentriert sind (im zusammenhang mit dem verringerten Spulendurchmesser). Die Wickelspulen können mit Hilfe der bei jeder Cassette mitgelieferten gelben Zentrierscheibe zentriert werden.
- Beim Gebrauch der Cassette mit demontiertem Cassettehalter ist zu beachten, dass das Cassettegehäuse bei der rechten Cassetterolleachse gut anliegt. Gegebenenfalls einen geeigneten Gegenstand auf die Cassette legen.
- Weiter kontrollieren, ob die linke Seite der Cassette von den Kontaktfedern des Aufnahmeschutzschalters nicht nach oben gedrückt wird.

4. Aufbewahren der Cassette

Die Cassette ist in einem Raum mit Klimaanlage aufzuheben.

5. Lebensdauer (Brauchbarkeit) der Cassette

- Die Cassette ist als Prüfcassette nicht weiter brauchbar, wenn die Bandkanten beschädigt sind.
- Die Cassette ist nicht mehr als Prüfcassette zuverlässig nach ungefähr 30 Abspielvorgänge mit der Cassette. Es empfiehlt sich, die Anzahl der Abspielvorgänge auf der Cassette zu verzeichnen.

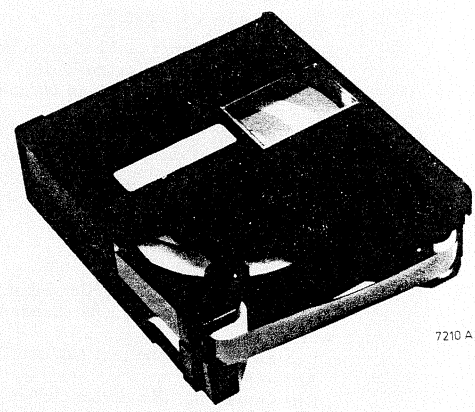


Fig. 1

Copyright reserved. Confidential information for Service-dealers
Printed in the Netherlands

B. TROMMELLIBELLE (Code-Nummer 4822 395 80131)

1. Anwendung

Zum Aufstellen des Recorders in der Bezugsstellung. Alle übrigen Senkrechteinstellungen müssen von dieser Bezugsstellung aus durchgeführt werden.

2. Anordnung der Libelle im Gerät (siehe Abb. 2)

- Gerät in die eingefädelte Stellung bringen.
- Gerät ausbauen.
- Kopftrommel entfernen.
- Trommellibelle derart auf die Trommel stellen, dass der mittlere Stift im Kopftrommellager passt.
- Der lose Passstift durch das betreffende Loch in der Libelle in das Passloch in der Trommel stecken.
- Darauf das Gerät waagerecht stellen.
- Das Gerät befindet sich jetzt in der Bezugsstellung.

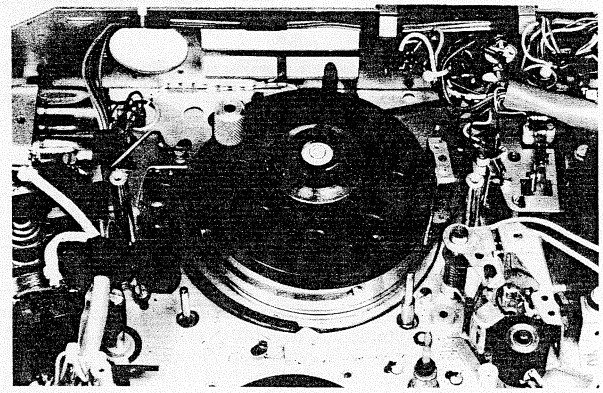


Fig. 2

3. Gebrauchsanweisungen

- Zum Anbringen der Waage den Rant der Trommel und die Auflageflächen der Libelle gut säubern, um dafür zu sorgen, dass sich keine Staubpartikeln zwischen obigen Berührungsflächen befinden.
- Es ist dafür zu sorgen, dass der Passstift wirklich gut in das Passloch der Trommel hineingeht. Die Libelle soll nicht mehr in bezug auf die Trommel verdreht werden können.

4. Genauigkeit der Libelle

- Die Genauigkeit der benutzten Libelle selbst beträgt 5'.
- Die Libelle ist im Werk äusserst genau auf die Trägerplatte montiert. Bei normaler Behandlung ist es ausgeschlossen, dass die komplette Libelle die zulässigen Toleranzen überschreitet.
- Der Winkel α (siehe Abb. 3) beträgt $3^{o}41'$.

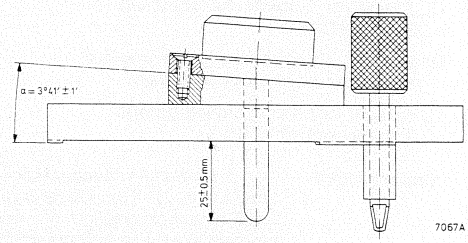


Fig. 3

5. Wartung

Die Trägerplatte regelmässig mit Öl einreiben . *

C. NUTENLIBELLE (Code-Nummer 4822 395 50128, siehe Abb. 4)

1. Anwendung

Zur Kontrolle der Senkrechtstellung der Bandführungsteile (in bezug auf die Bezugsstellung).

2. Gebrauchsanweisungen

- Die Libelle ist mit einer kleinen und einer grossen Nute versehen. Nur zur Kontrolle der Bandführung, die sich neben dem Audio/Sync-Kopf befindet, muss die kleine Nute benutzt werden.
- Um die Senkrechtstellung des Audio/Sync-Kopfes und des Audiospurlöschkopfes (nur N 1520) in der Ost/West-Richtung zu kontrollieren, muss die Libelle mit einer flachen Seite an der Vorderseite der betreffenden Köpfe gehalten werden.

3. Genauigkeit der Libelle

- Die Genauigkeit der Libelle selbst beträgt 5'.
- Die Libelle kann auf nachstehende Weise einfach kontrolliert werden:
  . Die Libelle an eine fest aufgestellte gerade hochstehende Achse halten.
  . Die Libelle um die Achse drehen.
  . Die Luftblase darf sich beim Drehen nicht versetzen.

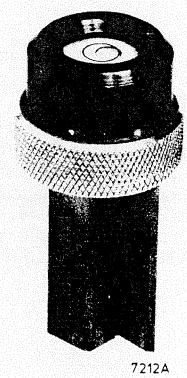


Fig. 4

4. Wartung

Die Libelle regelmässig mit Öl einreiben . *

D. BIEGEWERKZEUG FÜR DIE EINSTELLUNG DER CASSETTENROLLENACHSEN (Code-Nummer 4822 395 80151, siehe Abb. 5a und 5b)

1. Anwendung

Zum Senkrechteinstellen der Cassetterollenachsen (in bezug auf die Bezugstellung).

2. Gebrauchsanweisungen

- Das Biegewerkzeug ist an beiden Enden mit einem Loch versehen. Das Loch mit dem grössten Durchmesser bezieht sich auf die rechte Cassettenrollenachse. Das Loch mit dem kleinsten Durchmesser bezieht sich auf die linke Cassettenrollenachse.
- Das Biegewerkzeug muss möglichst weit auf die Cassetterollenachsen geschoben werden.
- Wenn das Biegewerkzeug zum ersten Male verwendet wird, ist zu untersuchen, ob sich möglicherweise Gräte am Eingang der Löcher befinden und ob die Löcher gut sauber sind.

3. Wartung

Das Biegewerkzeug regelmässig mit Öl einreiben.*

Fig. 5a

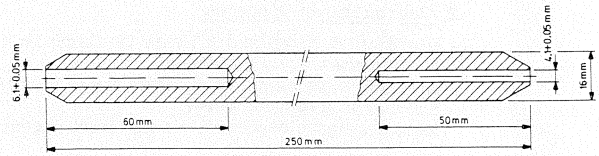


Fig. 5b

E. BIEGEWERKZEUG ZUM EINSTELLEN DER SPULENTELLERACHSENLAGERBUCHSE (Code-Nummer 4822 395 90152, siehe Abb. 6a und 6b)

1. Anwendung

Zum Senkrechtstellen der Spulentellerachsenlagerbüchse (in bezug auf die Bezugslage).

2. Gebrauchsanweisungen

- Zur Kontrolle der Senkrechtstellung der Lagerbüchse und zum Einstellen der Lagerbüchse müssen die beiden Spulenteller entfernt werden.
- Das Biegewerkzeug muss möglichst weit auf die Lagerbüchse geschoben werden.

3. Wartung

Das Biegewerkzeug regelmässig mit Öl einreiben.*

Fig. 6a

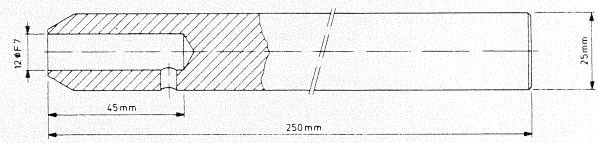


Fig. 6b

F. BIEGEWERKZEUG ZUM EINSTELLEN DER TONSPURLÖSCHKOPFBEFESTIGUNGSACHSE (nur N 1520) (Code-Nummer 4822 395 90153, siehe Abb. 7a und 7b)

1. Anwendung

Zum Senkrechtstellen der Tonspurlöschkopfbefestigungsachse (in bezug auf die Bezugslage).

2. Gebrauchsanweisungen

- Vor dem Einstellen der Achse muss notwendigerweise zunächst die Tonspurlöschkopf entfernt werden.
- Das Biegewerkzeug muss möglichst weit auf die Achse geschoben werden, darf jedoch den auf der Achse gefalzten Bügel nicht berühren.

3. Wartung

Das Biegewerkzeug regelmässig mot Öl einreiben.*

Fig. 7a

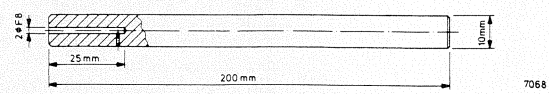


Fig. 7b

G. LEHRE FÜR DIE HÖHENEINSTELLUNG DER BEIDEN SPULENTELLER (Code-Nummer 4822 395 50127)

1. Anwendung

Zur Höheneinstellung der beiden Spulenteller.

2. Gebrauchsanweisungen

- Vor dem Aufstellen der Lehre im Gerät ist zunächst der Cassettehalter zu entfernen.
- Die Lehre muss auf demselben Platze als die Cassette in das Gerät gebracht werden
  Abb. 8 zeigt eine Lehre, die im Gerät angeordnet ist.

3. Prüfung der Lehre

- Die Lehre auf einem flachen Boden aufstellen (z.B. Glasplatte).
- Der Abstand zwischen der Oberseite der obersten Bezugsfahne und der Glasplatte soll 23,80 ± 0,05 mm betragen.
- Der Abstand zwischen der Oberseite der untersten Bezugsfahne und der Glasplatte soll 8,80 ± 0,05 mm betragen.

H. KUNSTSTOFFKAPPE ZUR ISOLIERUNG DER KOPFTROMMELMOTORANSCHLÜSSE (Code-Nummer 4822 395 80132)

1. Anwendung

Für verschiedene Reparaturen, Einstellungen und Prüfungen (z.B. Bandlaufkontrolle) muss die Oberkappe des Geräts abgenommen werden.
Die Anschlusspunkte des Kopftrommelmotors sind danach ziemlich leicht zugänglich, wobei der Motor Netzspannung führt. (Nur im eingefädelten Zustand des Geräts) Mit den oben erwähnten Kappen können die Anschlüsse des Motors isoliert werden.

2. Anbringen der Kappen (siehe Abb. 9)

Die Kappen (2 Stück je Motor) müssen auf die Anschlüsse des Motors geschoben werden. Die mittlere Zunge muss in die betreffende Öffnung des Motors gleiten.

3. Abnehmen der Kappen

Es ist darauf zu achten, dass die Kappen nach der Reparatur entfernt werden müssen, weil die Kappen Rasseln verursachen können.

I. SPIEGEL MIT BELEUCHTUNGSLAMPE (Serviceskop) - Typ SCP62 (Code-Nummer 4822 395 30062, siehe Abb. 10)

- Anwendung Bandlaufkontrolle
- Anfänglich wurde ein Spiegel mit Loupe und Beleuchtungslampe der Firma P.W. Allen & Co aus London (Grossbritannien) empfohlen. Dieser Spiegel wurde nicht vom Service geliefert.
- Seit einiger Zeit liefert der Service einen Spiegel mit Beleuchtungslampe vom Typ SCP62.
  . Der Spiegel darf nicht mit den Händen berührt werden.
  . Der Spiegel ist ausschliesslich mit dem mitgelieferten Tuch zu reinigen.
- Anmerkung . Die Betriebsspannung der angewandten Beleuchtungslampe beträgt 5 V (115 mA).
  . Bekanntlich führt der Punkt 5 der 5 poligen 240° DIN-Fernsehbüchse des Recorders 12 V Speisespannung, sobald das Gerät eingeschaltet ist. Diese Speisespannung kann zum Speisen obiger Lampe benutzt werden. Dazu ist die Schnur wie folgt zu ändern
  die Bananenstecker durch einen 5 poligen 240° DIN-Stecker (Code-Nummer 4822 264 40024) ersetzen.
  eine Zenerdiode von ca. 7 V (z.B. BZY/C6V8, Code-Nummer 5322 130 30768) in Serie mit der Lampe schalten.
  die Verbindungsschnur zwischen die Punkte 3 und 5 des Steckers anschliessen.

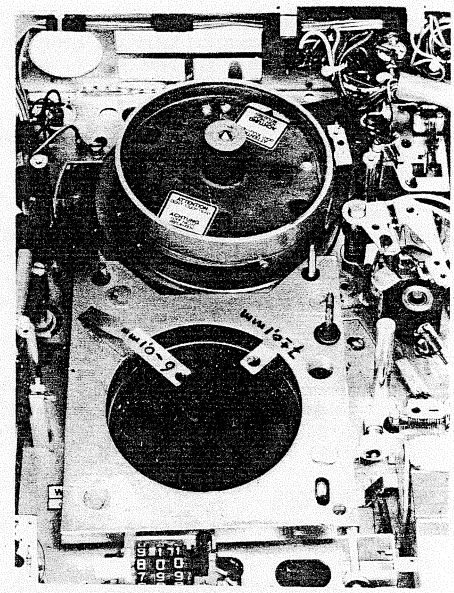


Fig. 8

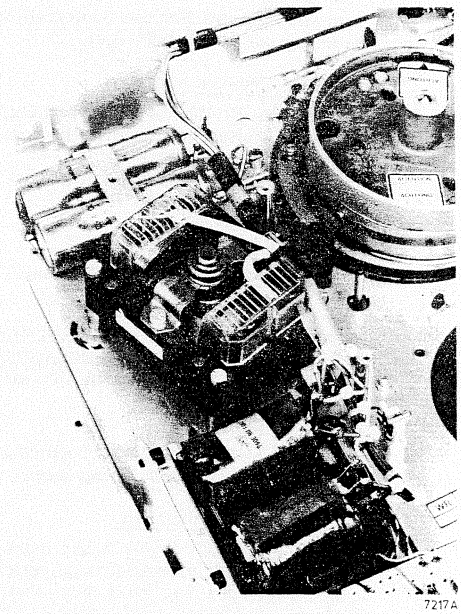


Fig. 9

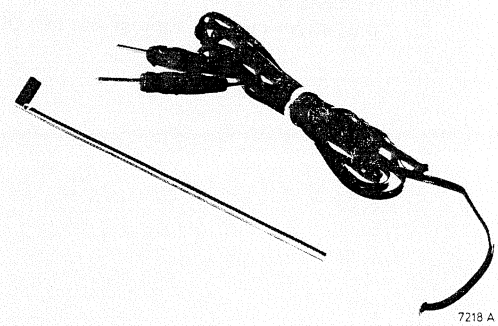


Fig. 10

* Z.B. "All purpose"-Öl - Code-Nummer 4822 390 10048

Service Information

1975-08-15

VIDEO CASSETTE RECORDER GENERAL

VR 75-03

PHILIPS

Betr. Gebrauchsanleitung für die vormodulierte Service-Prüfcassette mit der Code-Nummer 4822 397 60042 (PAL-Ausführung).

Inhalt 1. Allgemeine Punkte
2. Beschreibung und anwendungen der Prüfsignale und Testbildmuster

1. ALLGEMEINE PUNKTE

A. Banddaten

- Bandtyp High energy (Prüfbandqualität)
- Banddicke 20 µm
- Bandbreite 1/2 inch
- Bandlänge 100 Meter

B. Aufheben der Cassette

Die Cassette ist in einem Raum mit Klimaanlage aufgehoben werden.

C. Schutz gegen ungewünschtes Löschen

Die Cassette ist gegen ungewünschtes Löschen dadurch geschützt, dass die betreffende Fahne am Cassettengehäuse entfernt worden ist.

D. Lebensdauer (Brauchbarkeit)

- Allgemeines. Die Qualität der Prüfcassette nimmt ab, je nachdem die Cassette öfter abgespielt wird. Es empfiehlt sich, die Zahl der Abspielvorgänge auf der Cassette zu vermerken. Auch ist stets darauf zu achten, dass die Cassette nur in Geräten mit einwandfrei abgeglichenem Bandlauf abgespielt wird, um Bandbeschädigungen zu vermeiden.
- Brauchbarkeit. Es lassen sich hier 2 Möglichkeiten unterscheiden:
  a. Die Testcassette wird als Einstellcassette verwendet. Die Höchstzahl zulässiger Abspielungen beträgt dafür 50.
  b. Die Testcassette wird als Signalquelle benutzt. Die Anzahl der Abspielungen beträgt dafür etwa 200.

E. Entwicklungsgeschichte der vormodulierten Service-Testcassette

- Neben einer Servicecode-Nummer führt diese Testcassette auch eine Herstellungscode-Nummer u.zw. 7103 219 0514.1. Die letzte Ziffer der Code-Nummer bezeichnet die Ausführung. Bei jeder wesentlichen Änderung wird diese letzte Ziffer um 1 Punkt erhöht. Die Herstellungscode-Nummer ist auf dem Cassettengehäuse und auf der Verpackung angegeben.
- Anfangs wurde die Testcassette unter der Servicecode-Nummer 4822 397 60039 geliefert, unter welcher Nummer die Ausführungen 7103 219 0514.1 und 7103 219 0514.2 ausgeliefert wurden. Von der Ausführung 7103 219 0514.3 an wird die Cassette unter der Servicecode-Nummer 4822 397 60042 geliefert. Der Grund dieser Code-Nummeränderung ist, dass sich die.3-Ausführung auch für den Video-Cassetten-Recorder N1520 eignet (2. Tonspur).
- Kurzfassung der bisher bestehenden Ausführungen.
  Ausführung 7103 219 0514.1 ist die Grundausführung
  .2 -
  .3 mit Signalen auf der 2. Tonspur
  .4 400-Hz-Signal auf dem Testabschnitt A in 274 Hz geändert
  .5 "drop-out"-Testsignale hinzugefügt
- Nachstehende Beschreibung umfasst die Ausführungen bis zu 7103 219 0514.5.

2. BESCHREIBUNG UND ANWENDUNG DER PRÜFSIGNALE UND TESTBILDMUSTER

Allgemeines

Die 100 Meter Prüfband sind in 3 gleiche Abschnitte A, B und C geteilt. Jedem Abschnitt sind eine Anzahl von Prüfsignalen bzw. Testbildmustern aufmoduliert. Die Spieldauer pro Testabschnitt beträgt ca. 4 Minuten.

Testabschnitt A (0...33 m)

Dem Testabschnitt A sind nachstehende Prüfsignale aufmoduliert (vgl. Abb. 1).

Prüfsignal a und c	Jeder Tonspur 1 und 2 ist eine Frequenz von 12,5 kHz ± 2 % aufmoduliert.
Anwendung	Azimuteinstellung des Tonkopfes bzw. der Tonköpfe.
Anmerkung	Das 12,5-kHz-Signal war bis zur Ausführung 7103 219 0514.2 nur der Tonspur 1 aufmoduliert.
Prüfsignal b	Es ist ein Rechtecksignal von 400 Hz ± 0,5 %, wobei in Höhe der imaginären Synchronspur die Information gelöscht ist.
Anwendung	Mit diesem Signal wird die Höhe des Synchronkopfes eingestellt.
Anmerkungen	- Ab Ausführung 7103 219 0514.3 ist das 400 Hz Rechtecksignal bis zu den Tonspuren dem Band aufmoduliert. Jetzt ist es möglich, dass beim Einstellen des Azimuts der Tonköpfe auch ein 400 Hz Signal in diese Köpfe induziert wird. Deshalb muss das 12,5 kHz Signal ab oben erwähnter Ausführung über ein Hochpassfilter (vgl. Abb. 2) gemessen werden. - Ab Ausführung 7103 219 0514.4 wurde die Frequenz des Rechtecksignals in 274 Hz geändert.

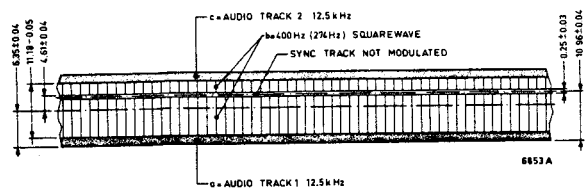


Fig. 1

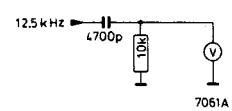


Fig. 2

SERVICE CS53607

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven

Printed in the Netherlands

Testabschnitt B (34...67 m)

Dem Testabschnitt B sind nachstehende Prüfsignale bzw. Testbildmuster aufmoduliert:

Prüfsignal a — Der Tonspur 1 ist eine Frequenz von 3150 Hz ± 1 % aufmoduliert

Modulationsdaten — Das Band ist vollausgesteuert. Jaulen max. 1 ‰. Das Signal ist moduliert worden bei nominaler-bandgeschwindigkeit

Anwendung — Für die Bandgeschwindigkeits- und Jaulenkontrolle.

Anmerkung — Für die Messung der oben erwähnten Grössen ist ein Gleichlaufschwankungsmessgerät zu verwenden (z.B. Typ ME104 der Firma Bruno Woelke).

Prüfsignal b — Der Tonspur 2 ist eine Frequenz von 1000 Hz ± 5 % aufmoduliert.

Modulation — Das Band ist voll ausgesteuert.

Anwendung — Kontrolle der elektrischen Eigenschaften des Tonteils.

Prüfsignal c — Prüfsignal c besteht aus einem Schwarz/Weiss-Testbildmuster, vgl. Abb. 3. Dieses Testbildmuster dient für die Kontrolle des Leuchtdichtewiedergabeteils. Das Testbildmuster ist vom Testbildmuster des Bildmustergenerators PM5540E hergeleitet. In obigem Muster wurden jedoch eine Anzahl Felder durch spezifische Videorecorderprüfsignale ersetzt. Wenn nicht anders angegeben, ist das Band voll ausgesteuert. Um die "Cross color" beurteilen zu können, ist ausserdem ein "Burst"-Signal zugefügt. Das Signal ist dem Band nach der VCR-Norm (50 Hz, 625 Zeilen) aufmoduliert. Das Testbildmuster lässt sich in eine Anzahl Zonen teilen. Jede Zone kann wieder in mehrere Felder eingeteilt sein. Die Zonen mit spezifisch hinzugefügten Videorecorderprüfsignalen werden nachstehend beschrieben, vgl. Abb. 3. Für die übrigen Zonen wird auf die Gebrauchsanleitung des Bildmustergenerators PM5540E verwiesen.

Zone 1 — Diese Zone besteht aus 5 weissen Zeilen (100 % Weiss). Diese 5 Zeilen befinden sich ganz oben im Bild.

Anwendung — Beurteilung der Amplitude (Weisswert) des Videosignals.

Zone 2 — Diese Zone besteht u.a. aus den Feldern 1 bis 5.
- Feld 1 stellt 50 % weiss dar (Graureferenz).
- Feld 2 stellt abwechselnd pro Zeile ein schwarzes bzw. ein weisses Signal dar. Jedoch stellt jede "schwarze" Zeile ein dem Band aufmoduliertes ≥ 30 dB geschwächtes FM-Signal dar.
- Feld 3 stellt abwechselnd pro Zeile ein weisses bzw. ein schwarzes Signal dar. Jede "weisse" Zeile jedoch stellt ein dem Band aufmoduliertes ≥ 30 dB geschwächtes FM-Signal dar.
- Feld 4 stellt ein 50 % Weiss-Signal dar. Jedoch jede zweite Zeile stellt ein dem Band aufmoduliertes ≥ 30 dB geschwächtes FM-Signal dar.
- Feld 5 stellt 50 % Weisse dar (Graureferenz).

Anwendung — Kontrolle des "drop-out"-Kompensators.

Erläuterung
- Allgemeines. Der Drop-out-Detektor muss ansprechen, wenn ihm ein FM-Signal angeboten wird, das um ca. 24 dB gegen die Wiedergabenennspannung geschwächt ist.
- Feld 2 muss bei einwandfrei eingestelltem Drop-out-Detektor auf der ganzen Oberfläche weiss sein (100 % Weiss).
- Feld 3 muss bei einwandfrei eingestelltem Drop-out-Detektor auf der ganzen Oberfläche schwarz sein (0° Weiss).
- Feld 4 muss bei einwandfrei eingestelltem Drop-out-Detektor auf der ganzen Oberfläche grau sein (50 % Weiss). Dies gilt jedoch nur, wenn die Gleichspannungspegel an den Ausgängen der beiden FM-Demodulatoren gleich sind. Daraus geht hervor, dass mit diesem Feld auch die Gleichspannungspegeleinstellung kontrolliert bzw. eingestellt werden kann.

Anmerkung — Die oben beschriebenen Felder 1 bis 5 sind ab der Ausführung 7103 219 0514.5 der Testcassette eingeführt.

Zone 3 — Diese Zone stellt einen Frequenzhub mit Markierungsflächen dar.
- Die Anfangsfrequenz des Frequenzhubs beträgt 0,7 MHz.
- Die Markierungsflächen a, b, c und d stellen eine Frequenz von 1,5 MHz, 2 MHz, 2,8 MHz und 3,2 MHz dar.
- Das Ende des Frequenzhubs stellt eine Frequenz von 3,5 MHz dar.

Anwendung — Kontrolle des Frequenzganges des Wiedergabeverstärkers.

Erläuterung
- Die Markierungsfläche c dient zur Referenz für den -26 dB-Punkt des Wiedergabeverstärkers
- Die Markierungsfläche d (3,2 MHz) dient als Referenz für den -26 dB-Punkt des Wiedergabeverstärkers. Dies gilt nur für Geräte, die mit einer "erweiterten Bandbreiten"-Schaltung für BAS Signalen ausgerüstet sind. Die "erweiterte Bandbreite"-Schaltung wird nur aktiviert falls ein aufgenommenes BAS-Signal wiedergegeben wird. Da diesen Testbildmuster ein "Burst"-Signal zugefügt worden ist, wird die "erweiterte Bandbreite"-Schaltung nicht aktiviert. Für controle des -26 dB-Punktes soll diese Schaltung künstlich aktiviert werden.

Zone 4 — Diese Zone besteht u.a. aus den Feldern 1 bis 5.
- Feld 1 stellt 50 % Weiss dar (Graureferenz).
- Die erste Zeile des Feldes 2 stellt 100 % Weiss dar. Alle übrigen Zeilen dieses Feldes stellen 50 % Weiss dar. Gleichfalls sind alle diese Zeilen ≥ 30 dB geschwächt dem Band aufmoduliert.
- Die erste Zeile des Feldes 3 stellt 0 % Weiss (Schwarz) dar. Alle übrigen Zeilen dieses Feldes stellen 50 % Weiss dar. Auch sind alle diese Zeilen dem Band um ≥ 30 dB geschwächt aufmoduliert.
- Die erste Zeile des Feldes 4 stellt 50 % Weiss (Grau) dar. Alle übrigen Zeilen deises Feldes stellen gleichfalls 50 % Weiss dar, jedoch sind diese Zeilen um ≥ 30 dB geschwächt dem Band aufmoduliert.
- Feld 5 stellt 50 % Weiss dar (Graureferenz).

Anwendung — Für die Kontrolle eines Drop-out-Kompensatorsystems, das mehrere Zeilen ausfüllen kann (Drop-out-Kompensator in N1520).

Erläuterung
- Allgemeines. Bei einem Drop-out-System, das mehrere Zeile ausfüllen kann, wird stets die letzte einwandfrei wiedergegebene Zeile wiederholt. Mit steigender Anzahl der Wiederholungen sinkt die Qualität des Signals weiter ab.
- Die ersten 5 Zeilen nach der Zeile 1 des Feldes 2 muss, wie die Zeile 1, am Schirm 100 % weiss sein. Danach darf das Bild in Rauschen übergehen.
- Die ersten 5 Zeilen nach der Zeile 1 des Feldes 3 muss, wie die Zeile 1, am Schirm 0 % weiss (schwarz) sein. Danach darf das Bild in Rauschen übergehen.
- Die ersten 5 Zeilen nach der Zeile 1 des Feldes 4 muss, wie die Zeile 1, am Schirm 50 % weiss (grau) sein. Danach darf das Bild in Rauschen übergehen.

Anmerkung
- Die oben beschriebenen Felder 1 bis 5 sind ab Ausführung 7103 219 0514.5 der Testcassette eingeführt.
- Wenn die Zeilenfrequenz des wiedergegebenen Video-Signals abweicht von dem Sollwert, wird in den Feldern 2 bis einschliesslich 4 bei jeder Wiederholung eine Phaseverschiebung in dem Signal auftreten. Dies äussert sich im Ziehen nach links oder rechts des Bildes in diesen Feldern. Diese Phaseverschiebung wird verursacht weil die Verzögerungsleitung im Drop-out Kompensator-Kreis das Signal unabhängig der Zeilenfrequenz genau 64 µs verzögert.

Zone 5 — Die Zone 5 besteht aus 22 schwarzen Zeilen mit 8 weissen Nadelimpulsen. Jeder Nadelimpuls hat eine Breite von 150 ns. Diese Zeilen befinden sich gerade vor dem Vertikalimpuls.

Anwendung — Kontrolle der Lage und Breite der Bildlücke.

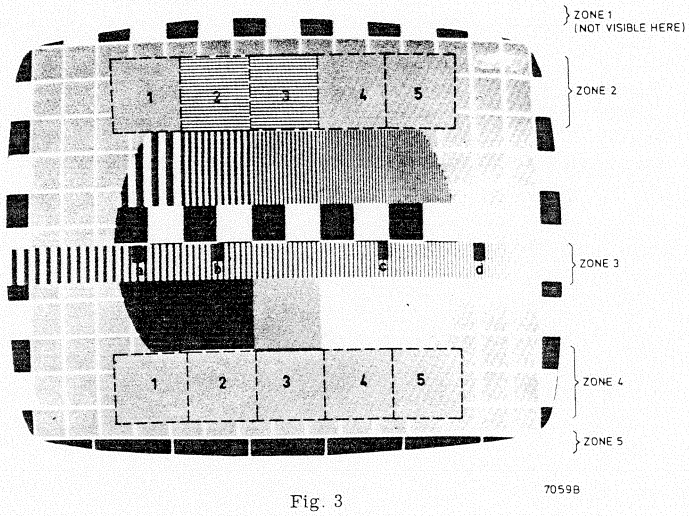


Fig. 3

Testabschnitt C (68...100 m)

Dem Testabschnitt C sind nachstehende Prüfsignale bzw. Testbildmuster aufmoduliert.

Prüfsignal a — Für Prüfsignal a, siehe Prüfsignal a unter Testabschnitt B.

Prüfsignal b — Prüfsignal b siehe Prüfsignal b unter Testabschnitt B.

Prüfsignal c — Prüfsignal c besteht aus einem Farbbildmuster, das zur Kontrolle des Chrominanzwiedergabeteiles dient.
Dieses Testbildmuster ist aus einem PAL-Farbbalken-Bildmustergenerator abgeleitet. In dieses Muster sind jedoch zwei Zonen mit spezifischen Videorecorderprüfsignalen aufgenommen.
Das Band is voll ausgesteuert.
Das Signal ist dem Band gemäss der VCR-Norm (PAL 50 Hz) aufmoduliert. Das Testbildmuster kann in 4 Zonen eingeteilt werden, vgl. Abb. 4.

Zone 1 — Zone 1 stellt ein Farbbalken-Testbildmuster nach der PAL-Norm dar. Die Farbsättigung beträgt 75 %. Die Balken stellen von links nach rechts die Farben Weiss, Gelb, Zyan, Grün, Purper, Rot, Blau und Schwarz dar.

Anwendung — Beurteilung der Farbwiedergabe.

Zone 2 — Zone 2 stellt einen aus 7 Stufen aufgebauten Multiburst dar. Das Signal ist sinusförmig. Die den Markierungsflächen entsprechenden Frequenzen sind 0,8 MHz, 2,0 MHz, 2,7 MHz, 2,8 MHz, 3,1 MHz, 3,2 MHz und 3,3 MHz.

Anwendung — Zur Prüfung der Wiedergabefrequenzcharakteristiek.

Zone 3 — Zone 3 stellt einen Rot/Blau/Rot-Sprung dar. Die Farben sind für 75 % gesättigt.

Anwendung — Kontrolle der Laufzeitdifferenz zwischen Leuchtdichte- und Chrominanzsignal.

Zone 4 — Siehe Zone 1.

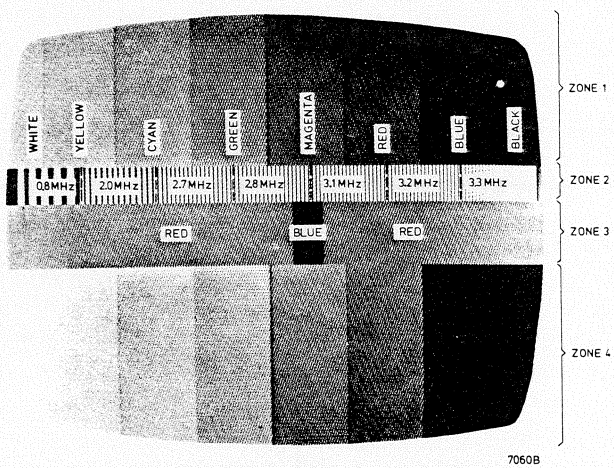


Fig. 4

Service Information

1975-09-01

VIDEO CASSETTERECORDER N 1500

VR75-06

Already published: BC1314, BC1321, VR73-1, VR73-2, VR73-4, VR73-6, VR73-7, VR73-9, VR74-1, VR74-2, VR74-3, VR74-4, VR74-6, VR74-10 and VR74-12

Re: 1. Various modifications
2. Corrections and additions to publications

1. Various modifications

a. Modified : Paft-switch SK21 has been replaced by a more reliable one.
Remark : The new switch is available under code number 4822 271 30243 and is mounted by means of a bracket onto frame 318.
As, consequently, frame 318 had to be modified too, the modified frame with the mounted Paft-switch is now supplied under the existing code number 4822 464 50031. As a consequence the new frame can also be mounted in sets of earlier production.
Introduced : In recorders marked WD18-4421

b. Added : One ring with 4 mating faces between ring 132 and plate 134. Code number of this ring is 4822 532 10686.
Reason : Improved counter friction - constant friction between the lower reel disc 128 and brake disc 130.
Remark : As this ring has been added, the bush on plate 134 has been shortened by 2 mm.
For repairs of older sets the modified plate 134 with the added ring is available under the existing code number 4822 535 70561.
Introduced : In recorders marked WR13-4441.

c. Modified : The wooden frame 54 has been heightened by 5 mm.
Reason : Less chance of breakage of wires on the panel chassis.
Remark : The modified frame is available under the existing code number 4822 443 40073. As this frame is higher 5mm, the screws 59, 64A and 64B have been adapted too. The code numbers of these new screws are:
pos. 59 - screw M5x95 - 4822 502 11319
pos. 64A - screw M5x70 - 4822 502 11318
pos. 64B - screw M5x60 - 4822 502 11326
Introduced : In recorders marked WR14-4481.

d. Modified : Springs 182A are hooked to the bracket, to which the panel chassis is hinging.
Remark : As a consequence, the support near the threading motor M3 and clamping ring 49A have been omitted.
Introduced : In recorders marked WR13-4481.

e. Modified : The tape guide 106, 107 and 108 on the lower drum has been modified and an extra tape guide has been added.
Owing to this modification the diameter of bush 102 has been modified from 4,5 mm into 5,5 mm. See also Fig. 1 of this information.
Reason : Less chance of tape damage.
Remark : The complete lower drum with the new tape guides is available under code number 4822 691 20072.
The code numbers of the tape guides are:

102A - bush	- 4822 532 20644
106A - screw	- 4822 502 10095
106B - bush	- 4822 532 20643
106C - bush	- 4822 532 20646
107A - spring	- 4822 492 51022
107B - screw	- 4822 502 10095
107C - bush	- 4822 532 20643
108A - bush	- 4822 532 20645
108B - ring	- 4822 532 10662
108C - spring	- 4822 492 51022

This modified drum half can also be mounted in older sets.
Adjustment : Under point 1-b of the chapter "Mechanical adjustments and controls" of part 2A of the service manual one should read screw 107B instead of tape guide L.
Screw 106A has to be adjusted in such a way that the tape is just clear of bush 106B.
See Fig. 22 of part 2A of the service manual and Fig. 1 of this information sheet.
Introduced : In recorders marked WD21-5092.

f. Modified : The form of bracket 562 has been modified. The modified bracket is mounted by means of 4 screws 215 and 4 extra distance pieces.
Remark : The code number of the modified screw 215 (M4x50) is 4822 502 10696. The code number of the distance piece is 4822 532 20647.
Introduced : In recorders marked WD21-5115.

Copyright reserved. Confidential information for Service-dealers
Printed in the Netherlands

2. Corrections and additions to publications

a. Service information VR74-12 mentions under point 1-b, that the pivot bearings 124, 148 and 222 have been modified. This holds only good for the pivot bearings **124** and **222**, not for pivot bearing 148.

b. Point 2-d of service information VR74-12 mentions a series circuit of one elco of 15 μF and one resistor of 6,8 kΩ. The value of the resistor must be 220 Ω.

c. In Fig. 1 of service information VR74-12 the supply point connected with point 14 of the unit must be +3 instead of +C.
Between point 11 of IC2 and earth capacitor C11 (1 nF) has been mounted.

d. In wiring diagram B of service information BC1314 the emitter and the basis of the transistors TS401 and TS464 have been interchanged.

e. On page 20 of service information VR74-4 the figure numbers of the Figures 30 and 31 have to be interchanged.

f. Line 7 of page 18 of service information VR74-4 should read:
Check, if bubbles are formed at cam R.
If necessary, change the inclination of the capstan in such a way, that there are no bubbles at cam R.

g. If flywheel 162 or pivot bearing 148 is replaced, it is advisible to check the voltage over servo head K7. It should be 0.6 - 1 Vpp. If this voltage is too high, the tape servo system produces a double scanning pulse, caused by too small a distance between the magnet on the flywheel and servo head K7.
The desired voltage over the servo head is realized by adjusting the height of this head.
Remark: If the pivot bearing 148 has been replaced, it is recommendable to have the set operated for a while before K7 is adjusted. First the pivot bearing and flywheel have to run in.

Reeds verschenen: BC1314, BC1321, VR73-1, VR73-2, VR73-4, VR73-6, VR73-7, VR73-9, VR74-1, VR74-2, VR74-3, VR74-4, VR74-6, VR74-10 en VR74-12.

Betreft: 1. Diverse wijzigingen
2. Correcties en aanvullingen op publikaties

1. Diverse wijzigingen

a. Gewijzigd : Fafa schakelaar SK21 is vervangen door een schakelaar die betrouwbaarder werkt.
Opmerking : De nieuwe schakelaar is leverbaar onder kodenummer 4822 271 30243 en wordt m.b.v. een beugel op frame pos. 318 gemonteerd.
Omdat frame pos. 318 hierdoor ook gewijzigd moest worden, wordt onder het bestaande kodenummer 4822 464 50031 nu het gewijzigde frame met de gemonteerde fafa schakelaar geleverd, zodat het nieuwe frame ook in oudere apparaten gemonteerd kan worden.
Ingevoerd : In apparaten met stempeling WD18-4421.

b. Toegevoegd: Een ring met 4 raakvlakken tussen ring pos. 132 en plaat pos. 134.
Kodenummer 4822 532 10686.
Reden : Verbeterde afspoelfrictie - konstante wrijving tussen de onderste spoelschotel pos. 128 en remschijf pos. 130.
Opmerking : Omdat deze ring is toegevoegd is de bus op plaat pos. 134 2 mm korter gemaakt. Voor reparaties van oudere apparaten wordt onder het bestaande kodenummer 4822 535 70561 de gewijzigde plaat pos. 134 met de toegevoegde ring geleverd.
Ingevoerd : In apparaten met stempeling WR13-4441.

c. Gewijzigd : Het houten raam pos. 54 is met 5 mm verhoogd.
Reden : Minder kans op draadbreuken op het panelenchassis.
Opmerking : Het gewijzigde raam is onder het bestaande kodenummer 4822 443 40073 leverbaar.
Omdat dit raam 5 mm hoger is zijn ook de schroeven pos. 59, pos 64A en pos. 64B gewijzigd.
De kodenummers van deze gewijzigde schroeven zijn:
pos. 59 - schroef M5x95 - 4822 502 11319
pos. 64A - schroef M5x70 - 4822 502 11318
pos. 64B - schroef M5x60 - 4822 502 11326
Ingevoerd : In apparaten met stempeling WR14-4481.

d. Gewijzigd : De veren pos. 182A worden aan de beugel waarop het panelenchassis scharniert gehaakt.
Opmerking : De steun bij inrijgmotor M3 en de klemring pos. 49A zijn hiermee vervallen.
Ingevoerd In apparaten met stempeling WR13-4481.

e. Gewijzigd : De bandgeleider pos. 106, pos. 107 en pos. 108 op de onderste trommelhelft is gewijzigd en een extra bandgeleider is toegevoegd. In verband hiermee is de diameter van bus pos. 102 gewijzigd van 4,5 mm in 5,5 mm. Zie ook fig. 1 van deze mededeling.
Reden : Minder kans op bandbeschadiging.
Opmerking : De komplete onderste trommelhelft met de nieuwe bandgeleiders is leverbaar onder kodenummer 4822 691 20072.
De kodenummers van de bandgeleiders zijn:
pos. 102A - huls - - 4822 532 20644
pos. 106A - schroef - 4822 502 10095
pos. 106B - bus - 4822 532 20643
pos. 106C - huls - 4822 532 20646
pos. 107A - veer - 4822 492 51022
pos. 107B - schroef - 4822 502 10095
pos. 107C - bus - 4822 532 20643
pos. 108A - huls - 4822 532 20645
pos. 108B - ring - 4822 532 10662
pos. 108C - veer - 4822 492 51022
Deze gewijzigde trommelhelft kan ook in oudere apparaten gemonteerd worden.
Instelling : Onder punt 1-b van het hoofdstuk mechanische instellingen en controles van deel 2a van de service manual moet in plaats van bandgeleider L schroef pos. 107B gelezen worden.

Verder moet schroef pos. 106A zodanig ingesteld worden dat de band bus pos. 106B net niet raakt. Zie fig. 22 van deel 2a van de service manual en fig. 1 van deze mededeling.

Ingevoerd : In apparaten met stempeling WD21-5092.

f. Gewijzigd : De vorm van beugel pos. 562 is gewijzigd. De gewijzigde beugel wordt m.b.v. 4 schroeven pos. 215 en 4 extra afstandbussen gemonteerd.

Opmerking : Het kodenummer van de gewijzigde schroef pos. 215 (M5x50) is 4822 502 10696 en het kodenummer van de afstandbus is 4822 532 20647.

Ingevoerd : In apparaten met stempeling WD21-5115.

2. Correcties en aanvullingen op publikaties

a. In mededeling VR74-12 onder punt 1-b wordt vermeld dat de taatslagers pos. 124, pos. 148 en pos. 222 gewijzigd zijn. Dit geldt alleen voor de taatslagers pos. 124 en pos. 222.

b. In mededeling VR74-12 onder punt 2-d wordt een serieschakeling genoemd van een elco van 15 μF en een weerstand van 6,8 kΩ.
De waarde van de weerstand moet 220 Ω zijn.

c. In fig. 1 van mededeling VR74-12 moet het voedingspunt verbonden met punt 14 van de unit +3 zijn i.p.v. +C.
Tussen punt 11 van IC2 en massa is de condensator C11 (1 nF) gemonteerd

d. In wiring diagram B van de mededeling BC1314 zijn de emitter en de basis van de transistoren TS401 en TS464 verwisseld.

e. Op blz 20 van de mededeling VR74-4 moeten de figuurnummers van de figuren 30 en 31verwisseld worden.

f. Indien vliegwiel pos. 162 of taatslager pos. 148 vervangen wordt verdient het aanbeveling om de spanning over servokop K7 te kontroleren.
Deze moet zijn 0,6 - 1 Vtt.
Indien deze spanning te hoog is verschijnt een dubbele aftastimpuls in het bandservosysteem.
Dit wordt veroorzaakt door een te kleine afstand tussen het magneetje op het vliegwiel en servokop K7.
De gewenste spanning over de servokop wordt verkregen door de hoogte van deze kop in te stellen.
Opmerking: Indien de taatslager pos. 148 vervangen is verdient het aanbeveling om het apparaat een tijd te laten lopen voordat K7 ingesteld wordt.
Taatslager en vliegwiel moeten eerst inlopen.

Bereits veröffentlicht: BC1314, BC1321, VR73-1, VR73-2, VR73-4, VR73-6, VR73-7, VR73-9, VR74-1, VR74-2, VR74-3, VR74-4, VR74-6, VR74-10 und VR74-12

Betrifft: 1. Verschiedene Änderungen
2. Korrekturen und Ergänzungen zu Veröffentlichungen

1. Verschiedene Änderungen

a. Geändert : Der Fafa-Schalter SK21 ist ersetzt worden durch einen mehr zuverlässigen Schalter.

Anmerkung : Der neue Schalter ist lieferbar unter Code-Nummer 4822 271 30243 und wird mittels eines Bügels auf dem Rahmen 318 montiert.
Da demzufolge der Rahmen 318 auch geändert werden musste, wird unter der bestehenden Code-Nummer 4822 464 50031 jetzt der geänderte Rahmen mit dem darauf montierten Fafa-Schalter geliefert. In dieser Weise kann der neue Rahmen auch in älteren Geräten montiert werden.

Eingeführt : In Geräten mit Stempelung WD18-4421.

b. Hinzugefügt: Ein Ring mit 4 angrenzenden Oberflächen zwischen Ring 132 und Platte 134.
Code-Nummer dieses Ringes ist 4822 532 10686.

Grund : Verbesserte Gegenfriktion; konstante Friktion zwischen dem unteren Spulenteller 128 und der Bremsscheibe 130.

Anmerkung : Da dieser Ring hinzugefügt worden ist, ist die Buchse auf Platte 134 2 mm kürzer geworden. Für Reparaturen in älteren Geräten wird unter der bestehenden Code-Nummer 4822 535 70561 die geänderte Platte 134 mit dem zugefügten Ring geliefert.

Eingeführt : In Geräten mit Stempelung WR13-4441.

c. Geändert : Der Holzrahmen 54 ist 5 mm erhöht.

Grund : Geringere Chance von Drahtbrüchen auf dem Plattenchassis.

Anmerkung : Der geänderte Rahmen ist unter der bestehenden Code-Nummer 4822 443 40073 lieferbar.
Da dieser Rahmen 5 mm höher ist, sind auch die Schrauben 59, 64A und 64B geändert worden.
Die Code-Nummern dieser geänderten Schrauben sind:
Pos. 59 - Schraube M5x95 - 4822 502 11319
Pos. 64A - Schraube M5x70 - 4822 502 11318
Pos. 64B - Schraube M5x60 - 4822 502 11326

Eingeführt : In Geräten mit Stempelung WR14-4481.

d. Geändert : Die Federn 182A werden in einen Bügel, worauf das Plattenchassis dreht, gehakt.

Anmerkung : Die Stütze bei Einfädelmotor M3 und Klemmring 49A sind hiermit hinfällig geworden.

Eingeführt : In Geräten mit Stempelung WR13-4481.

e. Geändert : Die Bandführer 106, 107 und 108 auf der unteren Trommelhälfte ist geändert worden und ein Extra-Bandführer ist hinzugefügt worden.
Demzufolge ist de: Diameter der Buchse 102 geändert worden von 4,5 mm in 5,5 mm. Siehe auch Fig. 1 dieser Mitteilung.

Grund : Geringere Chance von Bandbeschädigung .

Anmerkung : Die komplette unterste Trommelhälfte mit den neuen Bandführern ist lieferbar unter Code-Nummer 4822 691 20072.

Die Code-Nummern der Bandführer sind:

102A	- Hülse	- 4822 532 20644
106A	- Schraube	- 4822 502 10095
106B	- Buchse	- 4822 532 20643
106C	- Hülse	- 4822 532 20646
107A	- Feder	- 4822 492 51022
107B	- Schraube	- 4822 502 10095
107C	- Buchse	- 4822 532 20643
108A	- Hülse	- 4822 532 20645
108B	- Ring	- 4822 532 10662
108C	- Feder	- 4822 492 51022

Diese geänderte Trommelhälfte kann auch in älteren Geräten montiert werden.

Einstellung: Unter Punkt 1-b des Kapitels "Mechanische Einstellungen und Prüfungen" des Teiles 2a der Service-Dokumentation muss Schraube 107B statt des Bandführers L gelesen werden.
Schraube 106A muss in einer derartigen Weise eingestellt werden, dass das Band Buchse 106B gerade nicht berührt.
Siehe Fig. 22 des Teiles 2a der Service Dokumentation und Fig. 1 dieser Mitteilung.

Eingeführt : In Geräten mit Stempelung WD21-5092.

f. Geändert : Die Form des Bügels 562 ist geändert worden. Der geänderte Bügel wird mit 4 Schrauben 215 und 4 Extra-Abstandbuchsen montiert.

Anmerkung : Code-Nummer der geänderten Schraube 215 (M4x50) ist 4822 502 10696. Code-Nummer der Abstandbuchse ist 4822 532 20647.

Eingeführt : In Geräten mit Stempelung WD21-5115.

2. Korrekturen und Ergänzungen zu Veröffentlichungen

a. In Mitteilung VR74-12 unter Punkt 1-b wird erwähnt, dass die Spurlager 124, 148 und 222 sind geändert worden. Dies gilt nur für die Spurlager 124 und 222.

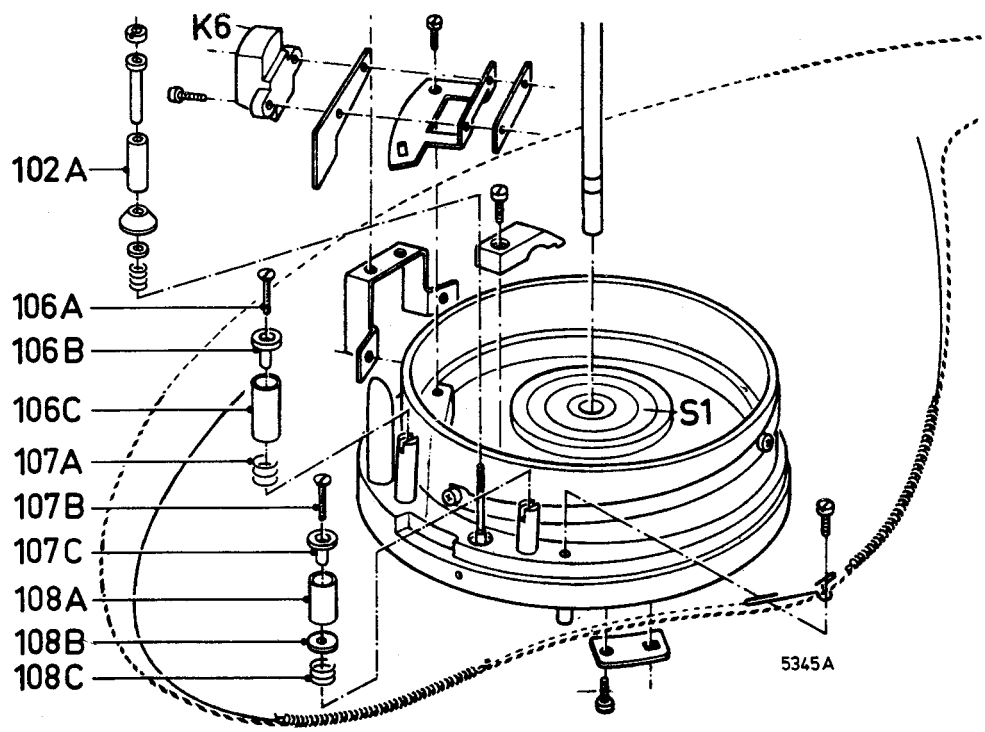
b. Punkt 2-d der Mitteilung VR74-12 erwähnt eine Serienschaltung bestehend aus einem Elko von 15 μF und einem Widerstand von 6,8 kΩ. Der Wert des Widerstands muss 220 Ω sein.

c. In Fig. 1 der Mitteilung VR74-12 muss der Speisungspunkt verbunden mit Punkt 14 der Unit, +3 statt +C sein.
Zwischen Punkt 11 von IC2 und Erde ist Kondensator C11 (1 nF) montiert.

d. Im Verdrahtungsplan B der Mitteilung BC1314 sind der Emitter und die Basis der Transistoren TS401 und TS464 verwechselt worden.

e. Auf Seite 20 der Mitteilung VR74-4 müssen die Figurnummern der Figuren 30 und 31 verwechselt werden.

f. Falls Schungrad 162 oder Spurlager 148 ersetzt wird, ist es ratsam die Spannung über Servokopf K7 zu überprüfen. Diese muss sein 0,6 - 1 Vss.
Falls diese Spannung zu hoch ist, erscheint ein Doppelabtastimpuls im Bandservo-System. Dieser wird verursacht durch einen zu kleinen Abstand zwischen dem Magnet auf dem Schwungrad und Servokopf K7. Die erwünschte Spannung über den Servokopf wird zustande gebracht dadurch, dass die Höhe dieses Kopfes eingestellt wird.
Anmerkung: Falls das Spurlager ersetzt ist, ist es ratsam das Gerät eine kurze Zeit drehen so lassen bevor K7 einzustellen. Spurlager und Schwungrad müssen erst einlaufen.



Service Information

1975-09-15

VIDEO CASSETTE RECORDER GENERAL

VR75-08

PHILIPS

Betr.: Gebrauchsanweisung für die Austausch Testcassette 4822 397 60044.
Obenerwähnte Testcassette eignet sich für PAL - und SECAM - VCR - Geräte (ausgenommen Kopiergeräte).

Inhalt: 1. Allgemeine Information
2. Beschreibung und Anwendung der Testsignale.

1. ALLGEMEINE INFORMATION

a. Banddaten

- Band "Crolyn" - Band (Testband-qualität)
- Bandbreite: ½" (Welligkeit im Bandrand < 20 μ)
- Banddicke: 20 μ
- Bandlänge: 400 m.

b. Aufbewahren der Cassette

- Die Cassette muss bei Zimmertemperatur aufbewahrt werden.

c. Sicherung gegen unerwünschtes Löschen

- Die betriffende Zunge wurde von Cassettegehäuse entfernt, so dass die Cassette gegen unerwünschtes Löschen gesichert ist.

d. Lebensdauer der Cassette

- Nachdem man die Cassette ca. 50 Mal ganz abgespielt hat, kann sie nicht länger als zuverlässlich betrachtet werden.
  Es empfehlt sich, zu notieren, wie oft man die Cassette völlig abgespielt hat. Am besten notiert man das auf der Cassette selbst.
  Die Cassette ist sehr vorsichtig zu behandeln, da irgendwelche Beschädigungen des Bandes die Testcassette unbrauchbar machen.

2. BESCHREIBUNG UND ANWENDUNG DER TESTSIGNALE.

- Die Anwendung der Cassette bezweckt, festzustellen, ob ein VCR-Gerät den Anforderungen der Austauschbarkeit entspricht. Das heisst, dass die auf irgendeinen Recorder gemachte Aufnahme auf einem anderen Recorder störungsfrei wiedergegeben werden kann.
  Dazu müssen Bandlaufeinstellung und Höheneinstellung des Synchronkoppes einigen Bedingungen entsprechen. Mit dieser Cassette kann man prüfen, ob ein Gerät diesen Bedingungen entspricht. Elektrische Eigenschaften sollen mit dieser Cassette jedoch nicht geprüft werden.
- VCR-Geräte können erst dann auf Austauschbarkeit geprüft werden, wenn eigene Aufnahmen korrekt wiedergegeben werden.
  Diese Prüfung ist auch wichtig, um Bandbeschädigung der Testbandes zu vermeiden.
- Bevor man eine Testcassette in ein VCR-Gerät einlegt, ist das Gerät gründlich zu reinigen. Staubteilchen und Verschmutzung beeinflussen nämlich den Bandlauf, so dass die Kontrolle unzuverlässlich ist.
- Auf dem Testband sind einige gleiche Testzyklen moduliert. Jeder Zyklus ist in 4 Testsignale unterteilt: A, B, C und D. Jedes Testsignal wird auf den Audiospuren 1 und 2 beschrieben.
- Die Video-Information ist für die vier Testsignale gleich und entspricht einem Schwarz weiss - Testmuster.
- Beim Testverfahren wird - kurz gesagt - während der Wiedergabe des Testsignals A der "Tracking" - Regler auf optimale Bildqualität eingestellt. Während der drei übrigen Testsignale sollen keine Störzonen oder Synchronisier-Fehler im Bild erscheinen.
- Die Testsignale werden jetzt besprochen.

Testsignal A

Der entsprechende Text lautet: "Null - Zero - Null..."
Die Spieldauer beträgt 30 s.
Dieses Testsignal entspricht einer "Standard" - Aufnahme (aufgenommen bei nomineller Bandlaufeinstellung).
Während dieses Testsignals muss der "Tracking"-Regler des Geräts sehr genau auf optimale Bildqualität eingestellt werden.

Bemerkung:
Bei Geräten, die nicht mit einen "Tracking" - Indikator versehen sind, muss der "Tracking" - Regler wie folgt eingestellt werden:
- Die FM Umhüllende auf einem Oszillografen wiedergeben.
- Der "Tracking" - Regler auf maximale umhüllende Amplitude einstellen.

Testsignal B

Der entsprechende Text lautet: "Negative - Negative..."
Die Spieldauer beträgt 10 s.
Dieses Testsignal entspricht gleichfalls einer "Standard"- Aufnahme, die 25 Hz - Referenzimpulse (Synchronimpulsen) sind jedoch um 3,4 ms zu früh auf dem Band moduliert. Bei Wiedergabe dieses Teiles wird dadurch die Position der Spuren auf dem Band in bezug auf die herumdrehenden Videoköpfe verschoben. Die Videoköpfe tasten dann nicht mehr die vollständige Spurbreite ab, aber nur einen Teil hiervon. Auch wird ein Teil des nichtmodulierten Bandes abgetastet, der sich zwischen zwei Spuren befindet. Das Signal / Rausch - Verhältnis des Bildes auf dem Fernsehschirm wird bei einem korrekt eingestellten VCR - Gerät nur etwas abnehmen; die Abnahme ist gleichmässig über den Schirm verteilt. Bei einem korrekt eingestellten VCR- Gerät sollen keine Störzonen im Bild erscheinen.

Copyright N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - Concern Service - Eindhoven
Printed in the Netherlands

Testsignal C

Der entsprechende Text lautet: "Positive - Positive..."
Die Spieldauer beträgt 10 s.
Dieses Testsignal entspricht gleichfalls einer " Standard" - Aufnahme; die Synchronimpulse sind jedoch mit einer Verzögerung von 3,4 ms auf dem Band moduliert worden, Auch jetzt sollen keine Störzonen im Bild erscheinen. Eine geringe gleichmässige Rauschzunahme ist hier ebenfalls zulässig.

Bemerkungen
Wenn während der Wiedergabe der Testsignale B und C nur schwache Störzonen erscheinen, muss man bei Testsignal A des nächsten Messsyklus den "Tracking" - Regler etwas anders einstellen. Dann ist das Bild bei dem Testsignalen B und C erneut zu kontrolieren, weil eine optimale "Tracking" - Position nicht in allen Fällen einen maximalen Ausschlag des "Tracking"- Indikators oder einer möglichst grossen Amplitude der Umhüllenden entspricht.
Wenn auch auf obenerwähnte Weise keine korrekte Bildwiedergabe möglich ist, genügt das Gerät nicht den Anforderungen cer Austauschbarkeit. Der Bandlauf muss dann genau geprüft werden. Für das Einstellen des Bandlaufs wird auf den Service Manual verwiesen.

Testsignal D

Der entsprechende Text lautet: "Sync Test - Sync Test...."
Die Spieldauer beträgt 20 s.
Dieses Testsignal entspricht gleichfalls einer "Standard" - Aufnahme. Das Niveau, auf dem die Synchronimpulse auf dem Band moduliert sind, ist jetzt um 3,5 dB niedriger.
Eind Gerät dessen Synchronkopf auf die richtige Höhe eingestellt ist, wird diese Aufnahme einwandfrei wiedergegeben. Gibt es jedoch vertikale Synchronisierstörungen, dann ist der Kopf zu hoch oder zu niedrig eingestellt.
Für das Einstellen des Synchronkopfe wird auf den Service Manual verwiesen.